



**№ 2 - 2012**

ISSN (2072-6023)

# **В** **ВОПРОСЫ** **НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО** **РЕГУЛИРОВАНИЯ** **В ВЕТЕРИНАРИИ**

Правовые акты Российской Федерации и субъектов РФ	<b>6</b>
Комментарии специалистов, проблемы, перспективы	<b>9</b>
Результаты научных исследований в ветеринарии	<b>16</b>
◆ Ветеринарно-санитарная экспертиза	<b>16</b>
◆ Инвазионные болезни	<b>19</b>
◆ Незаразные болезни	<b>21</b>
◆ Хирургия	<b>26</b>
◆ Акушерство, гинекология	<b>40</b>
◆ Фармакология, токсикология	<b>46</b>
◆ Зоогигиена, санитария, экология	<b>56</b>
◆ Биохимия, анатомия, физиология	<b>62</b>
Разное	<b>81</b>

**ЕЖЕКВАРТАЛЬНЫЙ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ**

[www.gavm.spb.ru](http://www.gavm.spb.ru)

# Ари-Сан

Профессиональная ветеринария



- **ПИРО-СТОП - препарат выбора при составлении** схемы лечения кровепаразитарных заболеваний у животных.
- **Обеспечивает 100%-ную терапевтическую эффективность** в течение 4-6 недель.
- **За 48 часов очищает организм от возбудителей пироплазмидоза животных.**
- **Низкая токсичность (содержит имидакарб).**
- **Широкий спектр действия.**
- **Низкая стоимость препарата.**
- **Прост и удобен в применении.**

ООО НПО "АПИ-САН" - производство и продажа широкого ассортимента ветеринарных препаратов и средств по уходу за животными.  
Тел./факс: +7 (495) 580-7713,  
web: [www.api-san.ru](http://www.api-san.ru), e-mail: [info@api-san.ru](mailto:info@api-san.ru)

# ПИРО-СТОП

ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА  
КРОВЕПАРАЗИТАРНЫХ БОЛЕЗНЕЙ



# Вопросы НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В ВЕТЕРИНАРИИ

# 2. 2012

## ЕЖЕКВАРТАЛЬНЫЙ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

### Главный редактор

Калишин Н.М. - доктор ветеринарных наук, профессор

### Зам. главного редактора

Виноходов В.О. – кандидат ветеринарных наук

### Редакционная коллегия

Алиев А.А. – доктор ветеринарных наук

Барышников С.А. – кандидат ветеринарных наук

Забродин В.А. – доктор ветеринарных наук, профессор, академик РАСХН

Непклонев Е.А. – доктор ветеринарных наук, профессор

Панин А.Н. – доктор ветеринарных наук, профессор, академик РАСХН

Рахманин П.П. – кандидат ветеринарных наук, член-корреспондент Международной академии информатизации

Сидорчук А.А. – доктор ветеринарных наук, профессор

Смирнов А.М. – доктор ветеринарных наук, профессор, академик РАСХН

Стекольников А.А. – доктор ветеринарных наук, профессор, член-корреспондент РАСХН

Сухинин А.А. – доктор биологических наук, профессор

Федоров Ю.Н. – доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент РАСХН

### Юридический консультант

Калюжин Ю.П. – доктор юридических наук, профессор

### Редакция

Виноходов В. О.

Виноходова Е. М.

Виноходова М. В.

Сдано в набор 03.07.2012

Подписано к печати 03.07.2012

Формат 70×100 1/16.

Бумага глянцева № 1.

Печать офсетная.

Усл. печ. л. 5,2+1,63 цв. вкл.

Усл. кр.-отт. 18,2.

Тираж 1001 экз.

### Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии

- свидетельство о государственной регистрации средства массовой информации ПИ № ФС 77-28269 от 18 мая 2007 года.;

- подписной индекс в каталоге агентства «Роспечать» 82392

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных объявлений.

При перепечатке ссылка на журнал «Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии» обязательна.

Учредитель – ФГОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» (СПбГАВМ). Журнал основан в январе 2007 года в Санкт-Петербурге; распространяется по всем регионам России. Периодичность издания: не менее 4 раз в год.

Журнал входит в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, выпускаемых в Российской Федерации, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук.

### ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ ПО ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЕЙ ПРИ ПУБЛИКАЦИИ

Статьи в редакцию журнала направлять в двух экземплярах (шрифт 12, Times New Roman, интервал полуторный, отступ слева 3см., справа, сверху, снизу—2см.), объем до семи страниц с магнитным носителем (диск CD-ROM)

Научная статья должна содержать информационные материалы в следующем порядке: название, фамилия и инициалы автора (-ов) на русском и английском языках, полное название учреждения, аннотация, список ключевых слов на русском и английском языках, архитектура (введение, материалы и методы, результаты исследований, обсуждение), резюме (Summary), список литературы в алфавитном порядке (ссылка на авторов по тексту в цифрах).

Рисунки или таблицы размещаются по тексту или указывается их место на полях рукописи. Единицы измерения применяются согласно ГОСТа «Единицы физических величин». В конце статьи указывается фамилия автора (ов), имя, отчество, место работы, ученая степень, почтовый адрес с индексом, телефоны, электронный адрес.

Порядок рецензирования статей определен Уставом журнала. Представленные для рецензирования статьи рецензируются и обсуждаются на Редакционном совете журнала, обладающим правом рекомендовать их к изданию. При необходимости для рецензирования могут привлекаться специалисты в соответствующей отрасли науки. Статьи, не удовлетворяющие критериям научного рецензирования, к печати не принимаются. Рукописи, не принятые к публикации, авторам не возвращаются. Плата с аспирантов за публикацию не взимается.

В журнале публикуются материалы по результатам мониторинга ветеринарного законодательства РФ и субъектов РФ, а также международных нормативно-правовых актов по вопросам ветеринарии.

Адрес редакции: 196084, Санкт-Петербург, Черниговская 5. ФГБОУ ВПО СПбГАВМ. Редакция журнала «Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии»,

Телефон (812) 365-69-35.

E-mail: 3656935@gmail.com

С предложениями о размещении рекламы звоните по телефону (812) 365-69-35

Редакция

# СОДЕРЖАНИЕ

## Правовые акты Российской Федерации и субъектов РФ

- ♦ Положение о федеральном государственном надзоре в области защиты прав потребителей (утв. постановлением Правительства РФ от 2 мая 2012 г. № 412) 6

## Комментарии специалистов, проблемы, перспективы

- ♦ Роль ветеринарного надзора (контроля) в обеспечении безопасности подконтрольных грузов. **Калишин Н.М., Идиатулин Р.И.** 9

## Результаты научных исследований в ветеринарии

### Ветеринарно-санитарная экспертиза

- ♦ Сравнительный анализ современных методов выявления молока, полученного от коров, больных маститом. **Смирнов А. В., Ветров И. Б.** 16

### Инвазионные болезни

- ♦ Изучение акарицидного действия электрохимически активированного раствора на клещей. *Sarcoptes suis*. **Аронов В.М.** 19

### Незаразные болезни

- ♦ Управление популяционным здоровьем животных путем использования гепатопротекторов. **Шилкина Л.В., Ибрагимов Ш.М., Пионкина В.В., Козыренко О.В., Сочнев В.В., Чичаева В.Н., Чвала А.В.** 21

### Хирургия

- ♦ Гигиена ротовой полости у мелких домашних животных. Частные случаи из практики. **Макаров И.Н., Стекольников А.А., Карпенко Л.Ю.** 26

- ♦ Осложнения при декомпрессионных операциях в области шейного отдела позвоночника у собак. **Н.А. Козлов** 30

- ♦ Остеоартроз у собак (клинико-рентгено-морфологические корреляции). **Доманский Н.К., Самошкин И.Б., Стекольников А.А.** 33

### Акушерство, гинекология

- ♦ Результаты комплексного обследования бесплодных коров. **Васильев Р.М., Васильева С.В.** 40

- ♦ Частота распространения, факторы риска, ультразвуковая диагностика и исходы многоплодной беременности у коров. **Дюльгер Г.П., Седлецкая Е.С.** 43

### Фармакология, токсикология

- ♦ Трансплацентарные эффекты ивермектина при острой интоксикации крыс в эксперименте. **Семеряк Е. В., Савицкий С. В., Герунова Л. К.** 46

- ♦ Динамика кортизола в крови телок голштинской породы. **Козловский В.Ю., Леонтьев А.А., Соловьев Р.М., Назарова Е.Н.** 49

- ♦ Сравнительная характеристика морфологических изменений в печени крыс при остром отравлении Конфидором Экстра<sup>®</sup> и Калипсо<sup>®</sup>. **Бойко Т.В., Гонохова М.Н.** 52

### Зоогигиена, санитария, экология

- ♦ Ветеринарно-санитарные особенности энергосберегающей технологии удаления навоза. **Барагунов А.Б., Сагателян А.В., Улимбашев М.Б.** 56

- ♦ Влияние витаминно-минерального премикса на метаболизм и воспроизводительные качества коров с удлинённым сервис-периодом. **Федин А.В.** 59

### Биохимия, анатомия, физиология

- ♦ Изучение иммуногенеза у коров при применении экспериментальной кампилобактериозной бивалентной вакцины. **Гришина В.А, Гришина А.В., Бахта А.А., Андреева А.Б, Карпенко Л.Ю.** 62

- ♦ Воздействие излучений миллиметрового и рентгеновского диапазона на клетки человека, растущие в культуре. **Резункова О.П., Белишева Н.К.** 64

- ♦ Исследование лучевого поражения животных на однократное КВЧ воздействие до и после рентгеновского облучения. **Резункова О.П.** 68

- ♦ Влияние антимаститного препарата на содержание иммуноглобулинов в молозиве свиноматок. **Жичкина Л.В., Касумов М.К., Корзенников С.Ю.** 74

- ♦ Минеральный состав крови коров в разные сезоны года и под влиянием минерально-кормовой добавки «ХЕЛЛАВИТ». **Карпенко Л.Ю., Карпенко А.А., Енукашвили А.И., Галецкий В.Б.** 76

### Разное

- ♦ Информация о заседании секции «Организация, экономика и история ветеринарии» Отделения ветеринарной медицины РАСХН, которое состоялось в ГНУ «ВНИИ экспериментальной ветеринарии» им. Я. Р. Коваленко (г. Москва 17 мая 2012 года) 81



# CONTENTS

## Acts of the Russian Federation and subjects of the Russian Federation

- ◆RF Government Resolution 2 May 2012 № 412 "On Approval of the FEDERAL PUBLIC OVERSIGHT OF CONSUMER PROTECTION" 6

## Comments of experts, problems and prospects

- ◆The role of veterinary supervision (control) to ensure security of controlled goods. **Kalishin N.M., Idiatulin R.I.** 9

## The results of research in veterinary medicine

### Veterinary-sanitary examination

- ◆Estimation and the analysis of indicators of quality of crude milk. **Smirnov A.V., Vetrov I.B.** 16

### Invasive disease

- ◆The use of electrochemical activation technology to combat sarcoptes pigs. **Aronov V.M.** 19

### Non-communicable diseases

- ◆Management by population health of animals by using hepatoprotection medicines. **Shilkina L.V., Ibragimov Sh.N., Piuncina V.V., Kozyrenko O.V., Sochnev V.V., Chichaeva V.N., Chvala A.V.** 21

### Surgery

- ◆Oral hygiene in small domestic animals. Particular cases of the practice. **Makarov I.N., Stekolnikov A.A., Karpenko L.U.** 26

- ◆Complications at operation in case of compressions in cervical spine of the dogs. **Kozlov N.A.** 30

- ◆Osteoarthritis at dogs (Kliniko-rentgeno-morphological correlations). **Domanskij N.K., Samoshkin I.B., Stekolnikov A.A.** 33

### Obstetrics, Gynecology

- ◆The results of a comprehensive survey of infertile cows. **Vasiliev R.M., Vasilieva S.V.** 40

- ◆The frequency distribution, risk factors, ultrasound diagnosis and outcome of multiple pregnancy in cows. **Dyulger G.P., Sedletskaia E.S.** 43

### Pharmacology, Toxicology

- ◆Transplacental effects of ivermectin at an acute intoxication of rats in experiment. **Semeryak E.V., Savicky S.V., Gerunova L.K.** 46

- ◆Dynamics of the cortisol in blood Holstein heifers. **Kozlovskiy V.Yu., Leontyev A.A., Solovyev R.M., Nazarova E.N.** 49

- ◆Comparative characteristics of morphological changes in rat liver in acute poisoning of Konfidor Extra® and Calypso®. **Boiko, T., Gonohova M.** 52

### Zoohygiene, sanitation, environment

- ◆Veterinary and sanitary features energy-saving technology mucking. **Baragunov A.B., Sagatelyan A.V., Ulimbashev M.B.** 56

- ◆Effect of vitamin and mineral premix on the metabolism and reproduction quality of cows with an extended service period. **Fedin A.V.** 59

### Biochemistry, anatomy, physiology

- ◆Study immunogenesis in cows in the application of experimental bivalent vaccine against campylobacteriosis. **Grishina VA Grishina AV, Bakhta AA, Andreeva AB, Karpenko LY.** 62

- ◆Effect of radiation and millimeter X-rays on human cells growing in culture. **Resunkova O.P., Belisheva N. K.** 64

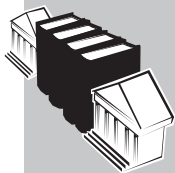
- ◆Study of the beam hitting the animals during one KWH impact before and after x-ray irradiation. **Resunkova O.P.** 68

- ◆Effect of an anti mastitis drug on the level of immunoglobulins in the colostrum of sows. **Zhichkina L.V., Kasumov M.K., Korzennikov S. Y.** 74

- ◆Mineral structure of blood of cows during different seasons of year and under the influence of the mineral fodder additive «XELAVIT». **Karpenko L.JU., Karpenko A.A., Erukashvili A.I., Galetsky V.B.** 76

### Miscellaneous

- ◆Information on the meeting of the section "The organization, economy and history of veterinary medicine," the Department of Veterinary Medicine of the RAAS, which was held in SSI "Institute of Experimental Veterinary Medicine" to them. J. P. Kovalenko (Moscow May 17, 2012) 81



# ПРАВОВЫЕ АКТЫ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И СУБЪЕКТОВ РФ

## Постановление Правительства РФ от 2 мая 2012 г. № 412 “ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПОЛОЖЕНИЯ О ФЕДЕРАЛЬНОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ НАДЗОРЕ В ОБЛАСТИ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ”

Ключевые слова: Постановление, Правительство РФ, № 412, федеральный государственный надзор, защита прав потребителей. Keywords: Regulation, the Government of the Russian Federation, № 412, the federal government oversight, consumer protection.

RF GOVERNMENT RESOLUTION 2 MAY 2012 № 412 "ON APPROVAL OF THE FEDERAL PUBLIC OVERSIGHT OF CONSUMER PROTECTION"

В соответствии со статьей 40 Закона Российской Федерации "О защите прав потребителей" Правительство Российской Федерации постановляет:

1. Утвердить прилагаемое Положение о федеральном государственном надзоре в области защиты прав потребителей.

2. Реализация полномочий, предусмотренных настоящим постановлением, осуществляется в

пределах установленной Правительством Российской Федерации предельной численности работников Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, а также бюджетных ассигнований, предусмотренных Службе в федеральном бюджете на руководство и управление в сфере установленных функций.

Председатель Правительства  
Российской Федерации

В. Путин

## ПОЛОЖЕНИЕ О ФЕДЕРАЛЬНОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ НАДЗОРЕ В ОБЛАСТИ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

(утв. постановлением Правительства РФ от 2 мая 2012 г. № 412)

1. Настоящее Положение устанавливает порядок осуществления федерального государственного надзора в области защиты прав потребителей.

2. Федеральный государственный надзор в области защиты прав потребителей осуществляется в целях обеспечения соблюдения законодательства о защите прав потребителей.

3. Федеральный государственный надзор в области защиты прав потребителей осуществляется Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (далее - орган государственного надзора).

4. Должностными лицами органа государственного надзора, уполномоченными осуществлять федеральный государственный надзор в области защиты прав потребителей, являются:

а) руководитель, его заместители;

б) руководители структурных подразделений, их заместители, должностными регламентами которых предусмотрены полномочия по осуществлению федерального государственного надзора в области защиты прав потребителей;

в) иные государственные гражданские служа-

щие, должностными регламентами которых предусмотрены полномочия по осуществлению федерального государственного надзора в области защиты прав потребителей;

г) руководитель территориального органа, его заместители;

д) руководители структурных подразделений территориального органа, их заместители, должностными регламентами которых предусмотрены полномочия по осуществлению федерального государственного надзора в области защиты прав потребителей;

е) иные государственные гражданские служащие территориального органа, должностными регламентами которых предусмотрены полномочия по осуществлению федерального государственного надзора в области защиты прав потребителей.

5. Федеральный государственный надзор в области защиты прав потребителей включает в себя:

а) организацию и проведение проверок соблюдения изготовителями (исполнителями, продавцами, уполномоченными организациями или уполномоченными индивидуальными предпринимате-

лями, импортерами) требований, установленных международными договорами Российской Федерации, Законом Российской Федерации "О защите прав потребителей", другими федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, регулируемыми отношения в области защиты прав потребителей (далее - обязательные требования), предписаний должностных лиц органа государственного надзора;

б) организацию и проведение проверок соответствия товаров (работ, услуг) обязательным требованиям, обеспечивающим безопасность товаров (работ, услуг) для жизни и здоровья потребителей, окружающей среды, предупреждение действий, вводящих потребителей в заблуждение, и предотвращение причинения вреда имуществу потребителей, установленным в соответствии с международными договорами Российской Федерации, федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации;

в) применение в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, мер пресечения нарушений обязательных требований, выдачу предписаний о прекращении нарушений прав потребителей, о прекращении нарушений обязательных требований, об устранении выявленных нарушений обязательных требований, привлечение к ответственности лиц, совершивших такие нарушения;

г) систематическое наблюдение за исполнением обязательных требований, анализ и прогнозирование состояния исполнения обязательных требований при осуществлении изготовителями (исполнителями, продавцами, уполномоченными организациями или уполномоченными индивидуальными предпринимателями, импортерами) своей деятельности;

д) статистическое наблюдение в области обеспечения защиты прав потребителей, учет и анализ случаев причинения вреда жизни и здоровью потребителей, окружающей среде и имуществу потребителей, связанного с приобретением и использованием товаров (работ, услуг) с недостатками, опасных товаров (работ, услуг) либо с предоставлением потребителям несвоевременной, неполной, недостоверной и вводящей в заблуждение информации о товарах (работах, услугах), формирование открытых и общедоступных государственных информационных ресурсов в области защиты прав потребителей, качества и безопасности товаров (работ, услуг);

е) ежегодное проведение анализа и оценки эффективности федерального государственного надзора в области защиты прав потребителей;

ж) ежегодную подготовку на основании результатов деятельности, предусмотренной подпунктами "а" - "е" настоящего пункта, государственных докладов о защите прав потребителей в Российской Федерации.

6. К отношениям, связанным с осуществлением федерального государственного надзора в области защиты прав потребителей, организацией и проведением проверок изготовителей (исполнителей, продавцов, уполномоченных организаций или уполномоченных индивидуальных предпринимателей, импортеров), применяются положения Федерального закона "О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля".

7. При осуществлении федерального государственного надзора в области защиты прав потребителей проводятся следующие мероприятия:

а) оценка соответствия товаров (работ, услуг) обязательным требованиям, обеспечивающим безопасность для жизни и здоровья потребителей, окружающей среды, предупреждение действий, вводящих потребителей в заблуждение, и предотвращение причинения вреда имуществу потребителей;

б) рассмотрение, анализ и оценка сведений (информации), содержащихся в документах, устанавливающих организационно-правовую форму, права и обязанности юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, правоотношения с гражданами (потребителями) или используемых юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями при осуществлении своей деятельности и связанных с исполнением ими обязательных требований, в том числе сведений, содержащихся на их сайтах в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет";

в) рассмотрение, анализ и оценка сведений, содержащихся в уведомлении о начале осуществления отдельных видов предпринимательской деятельности;

г) рассмотрение, анализ и оценка условий договоров, заключенных с потребителями, в части их соответствия правилам, установленным законами или иными правовыми актами Российской Федерации в области защиты прав потребителей;

д) проверка соблюдения правил продажи отдельных видов товаров, оказания отдельных видов услуг, выполнения отдельных видов работ;

е) осмотр и обследование помещений, зданий, сооружений, транспортных средств и иных объектов, используемых юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями при осуществлении своей деятельности по продаже товаров, выполнению работ, оказанию услуг;

ж) отбор образцов (проб) товаров, результатов работ (услуг) и проведение их исследований, измерений, испытаний;

з) проведение экспертиз и расследований, направленных на установление причинно-следственных связей выявленных нарушений обязательных требований с фактами причинения вреда жизни, здоровью потребителей, окружающей среде и имуществу потребителей.



8. Сроки и последовательность административных процедур при осуществлении федерального государственного надзора в области защиты прав потребителей устанавливаются административным регламентом, разрабатываемым и утверждаемым в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 16 мая 2011 г. № 373.

9. При выявлении нарушений законодательства в области защиты прав потребителей орган государственного надзора принимает меры, предусмотренные Федеральным законом "О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля", Законом Российской Федерации "О защите прав потребителей", Федеральным законом "О техническом регулировании", Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях.

10. Должностные лица органа государственного надзора в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, имеют право:

а) запрашивать и получать на основании мотивированных письменных запросов от органов государственной власти, органов местного самоуправления, общественных организаций, изготовителей (исполнителей, продавцов, уполномоченных организаций или уполномоченных индивидуальных предпринимателей, импортеров) информацию и документы по вопросам защиты прав потребителей;

б) беспрепятственно по предъявлении служебного удостоверения и копии приказа (распоряжения) руководителя (заместителя руководителя) органа государственного надзора о назначении проверки посещать территорию, здания, помещения и сооружения, используемые изготовителем (исполнителем, продавцом, уполномоченной организацией или уполномоченным индивидуальным предпринимателем, импортером) при осуществлении своей деятельности, в целях про-

ведения мероприятий по контролю;

в) проводить отбор проб и образцов товаров, предназначенных для реализации и реализуемых потребителям, для проведения их исследований, испытаний;

г) выдавать изготовителям (исполнителям, продавцам, уполномоченным организациям или уполномоченным индивидуальным предпринимателям, импортерам) предписания о прекращении нарушений прав потребителей, прекращении нарушений обязательных требований, об устранении выявленных нарушений обязательных требований, о проведении мероприятий по обеспечению предотвращения вреда жизни, здоровью и имуществу потребителей, окружающей среде;

д) составлять протоколы об административных правонарушениях в области защиты прав потребителей, рассматривать дела об указанных административных правонарушениях и принимать меры по их предотвращению;

е) направлять в уполномоченные органы материалы, связанные с нарушениями обязательных требований, для решения вопросов о возбуждении уголовных дел по признакам преступлений;

ж) обращаться в суд с заявлениями в защиту прав потребителей, законных интересов неопределенного круга потребителей, а также с заявлениями о ликвидации изготовителя (исполнителя, продавца, уполномоченной организации, импортера) либо о прекращении деятельности индивидуального предпринимателя (уполномоченного индивидуального предпринимателя) за неоднократное (2 и более раз в течение 1 календарного года) или грубое (повлекшее смерть или массовые заболевания, отравления людей) нарушение прав потребителей.

11. Должностные лица, осуществляющие федеральный государственный надзор в области защиты прав потребителей, несут ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации.

# ИНФОРМАЦИЯ

**По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающимся содержательного и текстуального анализа нормативных правовых актов по ветеринарии, практики их использования в отношении планирования, организации, проведения, ветеринарных мероприятиях при заразных и незаразных болезнях животных и птиц.**

**Консультации и семинары могут быть проведены на базе Санкт-Петербургской академии ветеринарной медицины или с выездом специалистов в любой субъект России.**

**Тел/факс (812) 365-69-35, Моб. тел.: 8(911) 176-81-53, 8(911) 913-85-49,**

**e-mail: 3656935@gmail.com**

# КОММЕНТАРИИ

## СПЕЦИАЛИСТОВ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

УДК 619:614.31:636/638:339.56

### РОЛЬ ВЕТЕРИНАРНОГО НАДЗОРА (КОНТРОЛЯ) В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ПОДКОНТРОЛЬНЫХ ГРУЗОВ

*Калишин Н.М., Идиатулин Р.И. (СПбГАВМ)*

Ключевые слова: ветеринарная служба, пищевые продукты, безопасность, контроль, надзор. Key words: veterinary service, foodstuff, safety, control, supervision.

В настоящее время сфера деятельности ветслужб должна охватывать всю цепочку «от фермы до бойни» и «от стойла – к столу». Ветврачи обязаны обеспечивать, наряду с эпизоотологическим и госветнадзором за болезнями животных, также и ветеринарно-санитарную безопасность и соблюдение критериев качества продуктов животноводства. Такая система должна базироваться на анализе опасностей и определения контрольных критических точек (НАССР), с целью обеспечения санитарной безопасности продовольствия.

#### **ВВЕДЕНИЕ**

Безопасность сельскохозяйственной продукции, а также пищевых продуктов, является важной проблемой для всех стран. В настоящее время происходит интеграция и объединение сельского хозяйства и пищевой промышленности. Возникновение глобальной торговли способствовало распространению болезней.

Комиссия ФАО/ВОЗ (Codex Alimentarius) разработала ряд стандартов по безопасности пищевых продуктов, в т.ч. систему анализа опасностей и критических контрольных точек (НАССР) [4, 2].

Согласно международному кодексу здоровья животных МЭБ, при импорте животных и пищевых продуктов заключительным этапом анализа рисков является предоставление стране-экспортеру достоверной и доступной информации об условиях импорта или о прекращении импортной операции. Одной из основных целей проведения анализа риска является раннее обнаружение и предупреждение опасности завоза больных животных и контаминированных продуктов опасными агентами, в т.ч. возбудителями заразных болезней [1,3,5].

В научных работах и рекомендациях МЭБ анализ риска определяется как формализованный процесс идентификации реального или потенциального опасного фактора, его оценки и определения мероприятий по контролю за ним.

В данной работе нами рассмотрены основополагающие нормативные правовые вопросы в отношении роли ветеринарной службы РФ в осуществлении государственного контроля и (или) надзора, направленного на обеспечение безопасности пищевых продуктов.

#### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Провели текстуальный и содержательный анализ ряда нормативных правовых актов, определяющих задачи ветслужбы и их функции по контролю (надзору) с целью обеспечения безопасности продуктов животноводства в ветеринарно-санитарном отношении и защите населения от болезней, общих для человека и животных.

В задачу исследований входило изучить динамику поступления на территорию Санкт-Петербурга и Ленинградской области подконтрольных госветнадзору грузов при экспортных и импортных перевозках за 2006 – 2011 гг., которые были подвергнуты ветеринарному осмотру.

Изучили программы производственного контроля пищевых продуктов. В их числе ООО «Продовольственная Компания «Петербурженка», которая имеет сертификат соответствия системы добровольной сертификации «ХАССП (НАССР)». Такой сертификат удостоверяет, что система менеджмента безопасности пищевой продукции, применительно к производству готовых продуктов из мяса, мяса птицы, мясных субпродуктов, соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО 22000 – 2007 (МС ИСО 22000:2005); а также программы производственного контроля пельменного цеха ООО «Балтия», ООО «Гайпан», ООО «Дарья» (СПб) и др.

#### **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБСУЖДЕНИЕ**

Установили, что существующие в РФ распределения властных полномочий предусматривает возможность одновременного и параллельного существования и взаимодействия институтов пре-

Таблица 1

Показатели осмотренных подконтрольных госветнадзору грузов при импортных перевозках за 2006 – 2011 гг.

Перечень групп грузов	Ед. изм.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2011 г. в % к 2010 г.
Мясо и мясопродукты	тыс. тонн	2423,5	2409,5	2470,7	2031,7	1618,8	1554,2	96%
Молоко и молокопродукты	тыс. тонн	197,5	235,2	255,9	308,4	352,5	584,9	1,6 п
Рыба и рыбопродукты	тыс. тонн	608,9	812,4	815,1	791,5	742	776,9	105%
Готовые продукты	тыс. тонн	5,1	22,5	15,8	11,8	26,7	96,7	3,6 п
Корма и кормовые добавки	тыс. тонн	572,7	532,1	542,2	390,4	344,7	435,1	126%
Сырье животного происхождения	тыс. тонн	31,4	35,1	29,6	35,8	28,2	18,5	66%
Живые животные	тыс. голов	12657,5	5432	5237,9	2727,3	2286,4	1223,9	54%
Другие грузы, сопровождаемые ветсвидетельством формы №1	тыс. штук	4232,1	5783,1	7650,1	14170	29366	171830	5,9 п
	тыс. доз	79,1	84,5	207,4	91,5	141,7	228,9	1,6 п
Вакцины	тыс. доз	162450	35,1	—	86680	—	—	—
Ветеринарные препараты	тыс. тонн	0,7	0,7	—	1,03	3,1	16,4	5,3 п
	тыс. штук	—	—	—	260,5	—	—	—
	тыс. литров	—	—	—	—	78,6	20,2	26%
Итого подконтрольных грузов, тыс. тонн		3839,8	4047,5	4129,3	3570,6	3116	3482,7	112%

зидентского контроля, парламентских, правительственных и контрольно-ревизионных структур. Контрольная функция присуща всем органам государственной власти, а функция надзора входит в состав специальной компетенции государственных органов.

В нормативных правовых актах кроме термина «контроль», употребляется термин «надзор», а в ряде случаев – «контрольно-надзорная деятельность». В Законе РФ «О ветеринарии» в ст.8 дано определение Государственного ветеринарного надзора в виде одного, большого по количеству строк, предложения. Вводится новый термин «региональный государственный ветеринарный надзор» (п.2, ст.8). В Конституции РФ ст.65 однозначно указано, что «в составе РФ находятся субъекты РФ» и термина «регион» в Конституции РФ нет. Согласно Закона РФ «О ветеринарии» (в ред. Федерального закона от 18.07.2011 №242-ФЗ), ст.3.1. п.4 обязывает Федеральный орган исполнительной власти в области ветеринарного надзора (Россельхознадзор):

♦ осуществлять контроль за полнотой и качеством осуществления органами государственной власти субъектов Российской Федерации передан-

ных полномочий с правом проведения проверок, выдачи обязательных для исполнения предписаний:

♦ устранять выявленных нарушений;

♦ привлекать к установленной законодательством Российской Федерации ответственности должностных лиц органов государственной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющих переданные полномочия;

♦ в случаях, установленных федеральными законами, готовить и направлять в федеральный орган исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии предложения об изъятии переданных полномочий у органов государственной власти субъектов Российской Федерации.

В Положении «О Федеральной службе по ветеринарному и фитосанитарному надзору» определено, что эта служба уполномочена осуществлять функции по контролю и надзору в сфере ветеринарии.

В ФЗ РФ «О техническом регулировании» в редакции от 06.12.2011 № 409 ФЗ термины контроль и надзор определены как синонимы.

Положение о федеральной службе по ветеринарному и фитосанитарному надзору утверждено



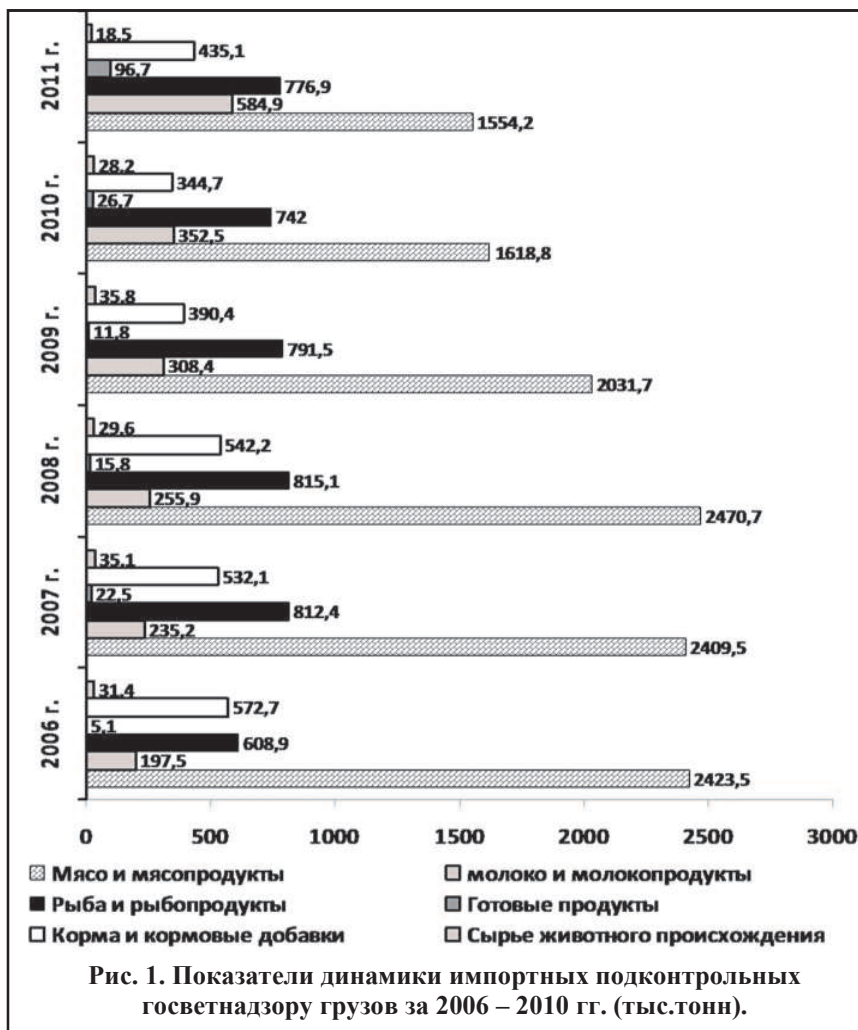


Рис. 1. Показатели динамики импортных подконтрольных грузов надзору грузов за 2006 – 2010 гг. (тыс.тонн).

Правительством РФ, но не имеет регистрации в Минюсте РФ. Подобных нормативных правовых актов, касающихся ветеринарной деятельности, большинство. Установили, что в нормативных правовых актах нет единообразного понимания этих терминов.

Термин «надзор» часто встречается в названиях федеральных государственных органов исполнительной власти: Федеральная служба по надзору в сфере природопользования, Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору, Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору, Федеральная служба по надзору в сфере здравоохранения и социального развития, Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека и др.

При этом, как правило, в числе осуществляемых такими органами функций, кроме надзора, названа и контрольная функция. В классическом виде надзор как самостоятельный вид контрольной деятельности представлен в виде прокурорского надзора. Прокуратура свободна от выдачи каких-либо разрешений, лицензий, установления нормативов и лимитов. Она занимается только

одним – проверкой соответствия поведения граждан и юридических лиц действующему закону. Между тем другие органы контроля, которые именуется в законодательстве органами надзора (санитарно-эпидемиологический, горный, ветеринарный, страховой и т.п.), помимо непосредственной контрольной функции, наделены полномочиями по выдаче соответствующих разрешений, установлению нормативов, правил и т.д., что ничем не отличает их от аналогичных органов государственного контроля.

Сущность надзора заключается в обеспечении законности и правопорядка путем выявления и устранения допущенных нарушений закона, а также в их предупреждении. Содержание надзора составляет основанная на законе деятельность специально уполномоченных субъектов, направленная на предупреждение, выявление и пресечение нарушений законов в целях обеспечения верховенства закона и единства законности, обеспечения прав и свобод граждан и охраняемых законом интересов общества и государства.

Органами контроля фактически являются (и так они должны называться) все ныне действующие федеральные службы, а также все другие государственные органы, которые вправе при осуществлении проверок непосредственно вмешиваться в оперативную деятельность подконтрольных структур (ограничивать, приостанавливать либо прекращать их деятельность) и самостоятельно привлекать правонарушителей (юридических и физических лиц) к установленной ответственности. Надзорные полномочия в полном объеме следует признать только за прокуратурой как единственным органом государственного надзора (причем, высшего). Поэтому целесообразно внести изменения в законодательство в части уточнения (в дальнейшем – точного использования) таких понятий, как «контроль» и «надзор» и переименования контролирующих органов. Например, Федеральная служба по контролю (но не по надзору) в той или иной сфере.

С теоретической точки зрения контроль и надзор обладают специфическими чертами. Контроль обычно характеризуется:

- ♦ осуществлением оценки деятельности контролируемого объекта, как с точки зрения законно-

Таблица 2.

Показатели осмотренных подконтрольных госветнадзору грузов при экспортных перевозках за 2006 – 2011 гг.

Перечень групп грузов	Ед. изм.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2011 г. в % к 2010 г.
Мясо и мясопродукты	тыс. тонн	0,01	0,5	0,34	45,3	15,03	15,03	100%
молоко и молокопродукты	тыс. тонн	0,7	0,5	0,36	0,4	0,5	0,1	12%
Рыба и рыбопродукты	тыс. тонн	29,9	24,1	12,6	7,9	10,3	14,2	137%
Готовые продукты	тыс. тонн	0,06	0,5	0,09	0,12	1,8	0,2	12%
Корма и кормовые добавки	тыс. тонн	144,2	115,8	4	4,8	5,7	4,4	77%
Сырье животного происхождения	тыс. тонн	7,6	1,2	0,8	64	0,7	0,6	84%
	тыс. штук	—	41,2	543,7	552,8	—	—	—
Живые животные	тыс. голов	3,1	2,6	3	3,3	3,5	17,3	5 р
Другие грузы, сопровождаемые ветсвидетельством формы №1	тыс. тонн	—	—	0,9	0,0007	0,0006	—	—
	тыс. штук	—	—	—	12,6	808,2	—	1,6 р
Вакцины	тыс. доз	—	—	—	—	—	7655,8	—
Ветеринарные препараты	тыс. тонн	—	—	—	—	—	0,0000002	—
	тыс. штук	—	—	—	—	—	0,15	—
Итого подконтрольных грузов, тыс. тонн		182,5	142,6	18,2	122,5	34,03	34,5	101%

сти, так и целесообразности и эффективности;

♦ возможностью вмешательства контролирующего субъекта в деятельность контролируемого объекта;

♦ нормативно закрепленной возможностью субъектов контроля непосредственно привлекать к ответственности правонарушителей.

♦ Надзор характеризуется:

♦ осуществлением оценки деятельности поднадзорного объекта исключительно с точки зрения законности;

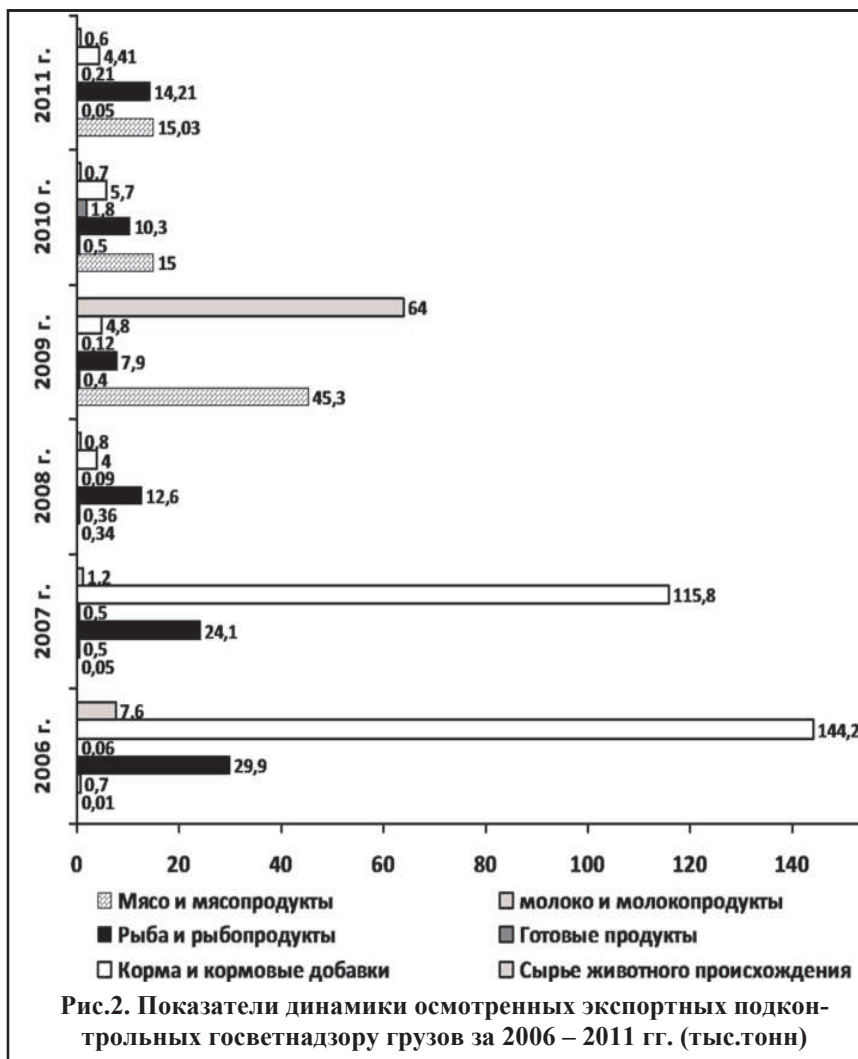
♦ невозможностью вмешательства в деятельность поднадзорного объекта, субъект надзора констатирует нарушение законности поднадзорным объектом;

♦ реагированием в форме обращения к нарушителю с предупреждением, предписанием об устранении нарушений или в вышестоящий орган по отношению к нарушителю, в вышестоящий надзорный орган или в суд.

Наряду со специфическими чертами, контроль и надзор имеют и общие. Суть общего в контроле и надзоре состоит во властном наблюдении (исследовании, анализе) за соблюдением юридиче-

скими и физическими лицами законодательства и установленных на его основе различных правил (норм), проверке их соблюдения, а также применении в пределах установленной компетенции различных мер (необязательно прямого государственного принуждения) от имени государства.

На практике контроль и надзор неразделимы. В контрольной деятельности присутствует надзор, а надзор содержит элементы контроля, будучи нередко его первоначальным этапом. При контроле и надзоре возможно использование одинаковых процедур (например, проверок). Их единство обнаруживается в деятельности существующих на настоящий момент федеральных надзорных служб, которые фактически осуществляют контроль. Кроме того, действующее законодательство фактически отождествляет указанные понятия. К примеру, в указе Президента РФ от 09.03.2004 г. № 314 «О системе и структуре федеральных органов исполнительной власти» функции по контролю и надзору не разграничиваются. Вывод об их идентичности можно сделать из названия Федерального закона от 26.12.2008 № 294 ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных



предпринимателей при проведении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля», а также из содержащегося в нем определения.

Следовательно, правомерно судить о единстве контроля и надзора, и контрольно-надзорную деятельность следует рассматривать в качестве единой функции государственной власти, согласно которой надзор является специфической разновидностью контроля и направлен на обеспечение соблюдения законности.

Правительство РФ 02.05.2012 за № 412 утвердило Положение о федеральном государственном надзоре в области защиты прав потребителей. В этом нормативном правовом акте применяется только один термин «надзор». Документ, по нашему мнению, составлен во всех отношениях образцово просто, изложение каждого пункта доходчиво, без двусмысленных определений, не содержит коррупционных составляющих, без терминов, известных только узкому кругу специалистов. В п.7 четко определены и сформулированы мероприятия при осуществлении надзора, а в п.10 – права должностных лиц государственного надзора.

На примере территориального Управления Россельхознадзора по Санкт-Петербургу и Ленинградской области и анализа показателей осматриваемых подконтрольных госветнадзору грузов при экспортно-импортных перевозках установили, что учет и отчетность ведется в соответствии с установленным перечнем групп грузов. К ним относятся: мясо и мясные продукты, молоко и молокопродукты, рыба и рыбопродукты, готовые продукты, корма и кормовые добавки, сырье животного происхождения, живые животные, другие грузы, сопровождаемые ветсвидетельством формы № 1, вакцины, ветеринарные препараты. При осуществлении ветеринарного контроля при осмотре (досмотре) поднадзорных грузов, транспортных средств, помещений, зданий, сооружений и иных объектов, используемых юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями при осуществлении своей деятельности должностные лица госветнадзора должны руководствоваться нормативными правовыми документами. В ветеринарном законодательстве (том 1, 2000 г.) опубликовано 35 таких доку-

ментов в отношении ветеринарных требований при импорте в РФ животных разных видов, птиц, гидробионтов, пчел, спермы, ветеринарных препаратов и кормов, приматов, пищевых продуктов, зоопарковых и цирковых животных и т.п. Имеются правила перевозок грузов железнодорожным, автомобильным, морским и воздушным транспортом, правила ВСЭ животноводческой продукции, отбора проб продукции для проведения лабораторных исследований с целью определения ее качества, безопасности и осуществления мониторинга.

В табл. 1 и рис. 1 приведены показатели динамики осматриваемых импортных подконтрольных госветнадзору грузов за 2006 – 2011 гг. (в тыс. тонн).

Из данных табл.1 видно, что значительно уменьшилось количество живых животных, ввозимых в РФ из иностранных государств. Если в 2006 г. их было 12657,5 тыс.голов, то в 2011 г. этот показатель уменьшился почти в 10 раз. Постепенно снижался объем ввоза импортного мяса. В 2011 г. этот показатель уменьшился по сравнению с 2006 г. почти на 1 млн.тонн. Существенно





увеличился ввоз в РФ готовых продуктов с 5,1 тыс. тонн в 2006 г. до 96,7 тыс. тонн в 2011 г.; молока и молочных продуктов с 197,5 тыс. тонн в 2006 г. до 584,9 тыс. тонн в 2011 г. (в 2,96 раза). Общий объем осматриваемых грузов в 2011 г. по сравнению с 2010 г. по всем группам грузов увеличился и составил 112%.

В 2011 году по сравнению с 2010 г. увеличился показатель в отношении молока и молочных продуктов – в 3,6 раза, уменьшились аналогичные показатели по мясу и мясопродуктам, сырью животного происхождения, живым животным (96%, 66% и 54% соответственно).

Значительно уменьшился объем импортных перевозок и осматриваемых ветспециалистами госветнадзора мяса и мясопродуктов – с 2423,5 тыс. т. в 2006 г. до 1554,2 тыс. т. в 2011 г. (64 %), а количество готовых продуктов увеличилось с 5,1 тыс. т. в 2006 г. до 96,7 тыс. т. в 2011 г. (19 раз).

В таблице 2 приведены показатели осматриваемых подконтрольных грузов при экспортных перевозках за период 2006 – 2011 гг.

Из данных табл.2 видно, что мясо и мясопродукты подвергнуты ветосмотру на уровне 2010 года. Значительно уменьшились аналогичные показатели по молоку и молокопродуктам. Этот показатель в 2011 г. составил только 12% по сравнению с 2010 годом. В 5 раз больше осмотрено жи-

вых животных. Увеличился объем осматриваемой рыбы и рыбопродукции, который составил в 2011 г. 137% по сравнению с 2010 г. Показатель готовых продуктов подвергнутых ветосмотру и отправленных на экспорт в 2011 году составил в 2008 г. – 543,7 тыс. т. животного происхождения, а в 2009 – 552,8 тыс. т., то в 2010 году экспортные перевозки сырья животного происхождения не осуществлялись. За период 2006 – 2010 гг. показатели экспорта живых животных находились примерно на одном уровне.

Согласно ст. 4 ФЗ РФ № 248 «О качестве и безопасности пищевых продуктов» в редакции от 19.07.2011 определено, что качество и безопасность пищевых продуктов обеспечивается, в том числе, проведением производственного контроля, внедрением системы управления качеством пищевых продуктов (системы качества). В ст. 13 этого же закона определено, что государственный надзор в области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов осуществляется органами Федерального государственного санитарно-эпидемиологического надзора, Федерального государственного ветеринарного надзора, регионального государственного ветеринарного надзора, регионального госветнадзора. Их компетенцию устанавливает Правительство РФ. Юридические коллизии заключаются в том, что в ФЗ РФ «О ветеринарии» в ст. 5 одной из 4-х задач госветслужбы является обеспечение только безопасности, но не качества продуктов животноводства.

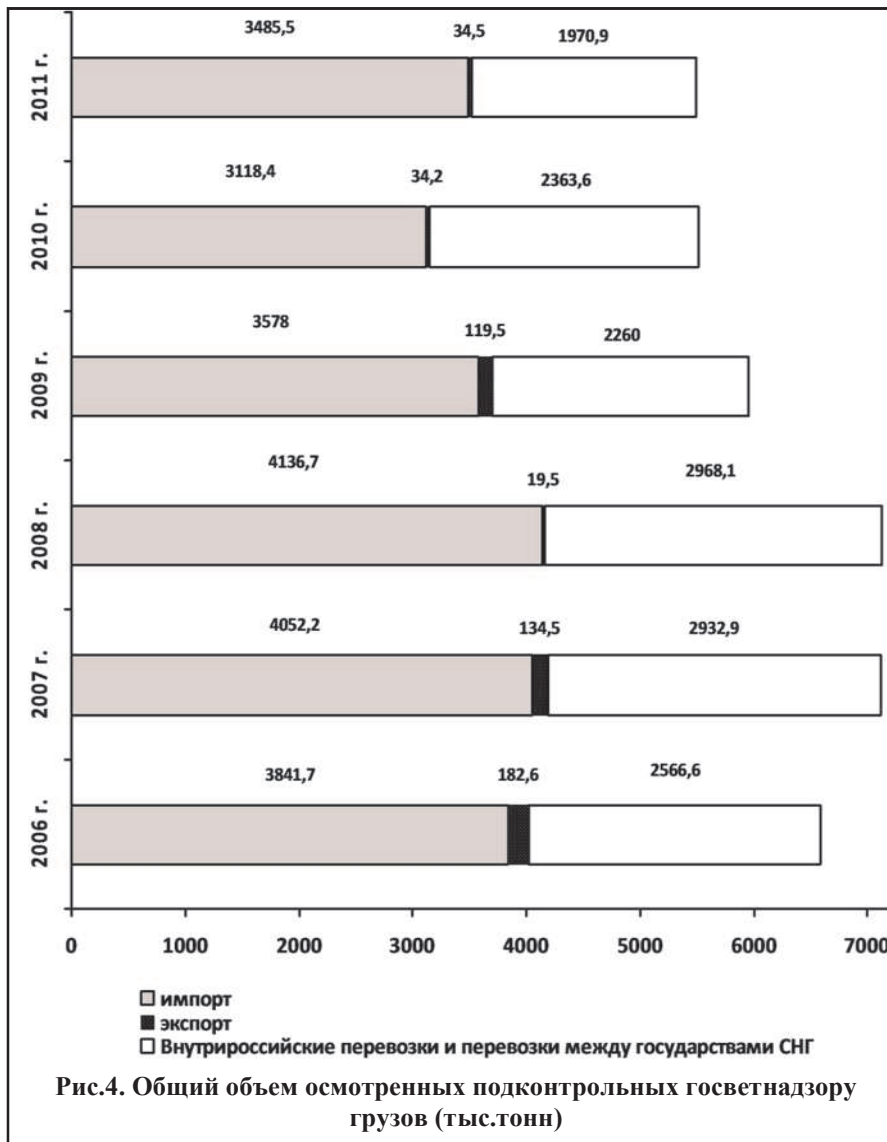
Нами проведен анализ программ производственного контроля на ряде предприятий СПб по изготовлению и реализации пищевых продуктов. Установили, что эти программы составлены по одному принципу и направлены, в основном, на соблюдение санитарно-эпидемиологических нормативов. Ветспециалисты таких предприятий несут обязанности государственного контроля за безопасностью поступающего и продовольственного сырья, отбором проб для лабораторных исследований и оформляют ветсвидетельства на готовую продукцию.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В настоящее время сфера деятельности ветслужб должна охватывать всю цепочку «от фермы до бойни» и «от стойла – к столу». Ветврачи обязаны обеспечивать, наряду с эпизоотологическим и госветнадзором за болезнями животных, также и ветеринарно-санитарную безопасность и соблюдение критериев качества продуктов животноводства.

Такая система должна базироваться на анализе опасностей и определения контрольных критических точек (НАССР), с целью обеспечения санитарной безопасности продовольствия.

Внедрение систем на основе анализа риска обусловлено положениями Соглашения Всемирной торговой организации о применении санитар-



ных и фитосанитарных мер.

Ветеринарные службы должны играть ключевую роль в практическом применении системы НАССР. Установили, что кроме проведения документарного контроля и ветеринарного осмотра, поднадзорные госветнадзору грузы подвергаются арбитражными лабораториями Россельхознадзора государственному ветеринарному лабораторному мониторингу. Результаты такого мониторинга

М., 2004 г.

4.Идиатулин Р.И. Проблемы организации системы качества и безопасности пищевых продуктов. Вопросы нормативно – правового регулирования в ветеринарии. 2011, №2, с. 9 – 12.

5.Идиатулин Р.И. Микробная контаминация пищевых продуктов. Вопросы нормативно – правового регулирования в ветеринарии. 2011, №3, с. 23 – 26.

## ИНФОРМАЦИЯ

По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающихся содержательного и текстуального анализа нормативных правовых актов по ветеринарии, практики их использования в отношении планирования, организации, проведения, ветеринарных мероприятиях при заразных и незаразных болезнях животных и птиц.

Консультации и семинары могут быть проведены на базе Санкт-Петербургской академии ветеринарной медицины или с выездом специалистов в любой субъект России.

Тел/факс (812) 365-69-35, Моб. тел.: 8(911) 176-81-53, 8(911) 913-85-49,  
e-mail: 3656935@gmail.com

являются одним из оснований для проведения контрольно-надзорных мероприятий.

**The role of veterinary supervision (control) to ensure security of controlled goods.**

Kalishin NM, Idiatulin RI

### SUMMARY

Currently, the scope of the veterinary service should cover the whole chain "from farm to slaughter" and "from stable - at the table". Veterinarians are required to provide, along with epizootic surveillance of animal diseases and animal health safety and compliance with the criteria of quality food products for consumer purposes.

### ЛИТЕРАТУРА

1.Данкверт С.А. Ветеринарный надзор и обеспечение продовольственной и пищевой безопасности России. Ветеринария, 2008, №6, с.3-8.

2.Идиатулин Р.И. Диагностический мониторинг листериоза. Вопросы нормативно – правового регулирования в ветеринарии. 2010, №4, с. 23 – 26.

3.Кантере В.М., Матисон В.А., Хангажеева М. А., Сазонов Ю.С. Система безопасности продуктов питания на основе принципов НАССР,



РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

# В ВЕТЕРИНАРИИ

## ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА

УДК. 637.12 .07:618.19-002

### СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ВЫЯВЛЕНИЯ МОЛОКА, ПОЛУЧЕННОГО ОТ КОРОВ, БОЛЬНЫХ МАСТИТОМ

*Смирнов А. В., Ветров И. Б. (СПбГАВМ)*

Ключевые слова: сырое молоко, мастит, соматические клетки, методы исследования, нормативные документы. Key words: crude milk, mastitis, somatic ceges, research methods, normative documents.

В статье представлены результаты исследования молока коров на субклинический (скрытый) мастит различными методами в ЗАО ПЗ «Приневское» Ленинградской области. Определен уровень заболеваемости скрытым маститом коров в ЗАО ПЗ «Приневское». Проведен сравнительный анализ эффективности и удобства разных методов исследований.

#### **ВВЕДЕНИЕ**

Коровье молоко является одним из основных продуктов питания человека и сырьем для пищевой промышленности. Качество и безопасность данного продукта напрямую связано с состоянием здоровья коров. Молоко, полученное от животных, больных маститами, может являться причиной возникновения зооантропонозных болезней и пищевых токсикоинфекций у человека. Согласно требованиям «Технического регламента на молоко и молочную продукцию» от 12.06.2008 с поправками от 22.07.2010 г. запрещается использовать молоко, полученное от больных маститом коров, на пищевые цели. Поэтому выявление коров, больных субклиническим маститом, является особенно актуальным.

В большинстве случаев маститы протекают в скрытой форме. При скрытом мастите органолептические показатели молока могут быть близки к норме, в то же время в нем существенно изменяются физико-химические показатели (рН, электропроводность) и повышается содержание соматических клеток. Эти свойства используются для выявления молока, полученного от коров, больных субклиническим маститом. Наиболее часто используют реактивы «Мастоприм» и «Кенотест», реагирующие на повышенное содержание соматических клеток, а также прибор «Мастит-тест», определяющий электропроводность молока. О наличии молока, полученного от маститных коров, судят по количеству соматических клеток,

определяемых по ГОСТ 57430-2010.

Целями нашего исследования было определение наиболее удобного и эффективного метода выявления молока, полученного от маститных коров, и оценка уровня заболеваемости коров маститом в ЗАО ПЗ «Приневское».

#### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Исследования проводили в ЗАО ПЗ «Приневское» Ленинградской области в декабре 2011 года. Для диагностики на субклинический мастит отбирали пробы молока из каждой четверти вымени. Молоко, полученное от одних и тех же коров, исследовали на субклинический мастит тремя методами: при помощи препарата «Мастоприм» в соответствии с «Наставлением по диагностике, терапии и профилактике мастита у коров» от 30.03.2000 г., реактива «Кенотест» и прибора «Мастит-тест» в соответствии с методиками, разработанными производителями. Полученные результаты сравнивали с требованиями соответствующих нормативных документов.

#### **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Результаты исследования коровьего молока на скрытый мастит представлены в таб. 1 и рис. 1, 2.

Из данных таблицы 1 видно, что уровень заболеваемости субклинический маститом в ЗАО ПЗ «Приневское» высокий: положительный результат был отмечен в каждой пятой пробе.

Из данных рис. 1 видно, что больше всего проб с субклиническим маститом определили с

Таблица 1.

## Результаты исследования коров на скрытый мастит в ЗАО ПЗ «Приневское»

№ жив.	1 четверть вымени			2 четверть вымени			3 четверть вымени			4 четверть вымени		
	Мастит-тест	Кен.	Маст.	Мастит-тест	Кен.	Маст.	Мастит-тест	Кен.	Маст.	Мастит-тест	Кен.	Маст.
1658	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
6073	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2177	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1766	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-
6365	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	-	-
2820	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
9941				-	-	-	+	+	+	-	-	-
1432	-	-	-	+	+	+	-	-	-	+	+	+
1923	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
6220	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1841	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+
2673	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4805	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9468	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2366	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1988	+	-	-	+	-	-	+	-	+	+	-	-
2272	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2367	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
2947	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
2723	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2889	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2698	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
651	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Норма	17	20	20	20	18	19	18	18	19	19	21	19
Мастит	5	2	2	4	6	5	6	6	5	5	3	5
%	23	9	9	17	25	21	25	25	21	21	13	21

Примечание: «+» - положительный результат на скрытый мастит, «-» - отрицательный.

помощью прибора «Мастит-тест» (20 проб); с помощью Мастоприма - 18 проб. Меньше всего выявили с помощью «Кенотеста» - 17 проб.

Из данных рис. 2 видно, что наиболее быстрым методом исследования на субклинический мастит является «Кенотест». Как видно из схемы, время, затраченное на диагностику субклинического мастита от 1 коровы (исследование проб молока из 4 долей вымени), при использовании «Кенотеста» и Мастоприма отличается незначительно (30%), а при использовании прибора «Мастит-тест» требуется в 3-4 раза больше времени. Это связано с тем, что при работе с прибором «Мастит-тест» пробы молока из 4 долей исследуются последовательно, а при использовании реактивов «Мастоприм» и «Кенотест» - одновременно.

Из данных рис. 3 видно, что не во всех случаях

диагноз на субклинический мастит выявляется всеми 3 методами. В 6 пробах положительная реакция была установлена с помощью 2 методов. В 12 случаях диагноз был сомнителен, так как он не был определен всего одним методом и не был подтвержден другими методами.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Установили, что ни один из методов выявления молока, полученного от коров, больных субклиническим маститом, не дает 100% эффективности. Для более эффективного исследования молока на субклинический мастит следует одновременно использовать несколько методов исследований.

Наши исследования показали, что только в 10 случаях субклинический мастит был выявлен всеми тремя методами. Еще в 6 случаях диагноз на



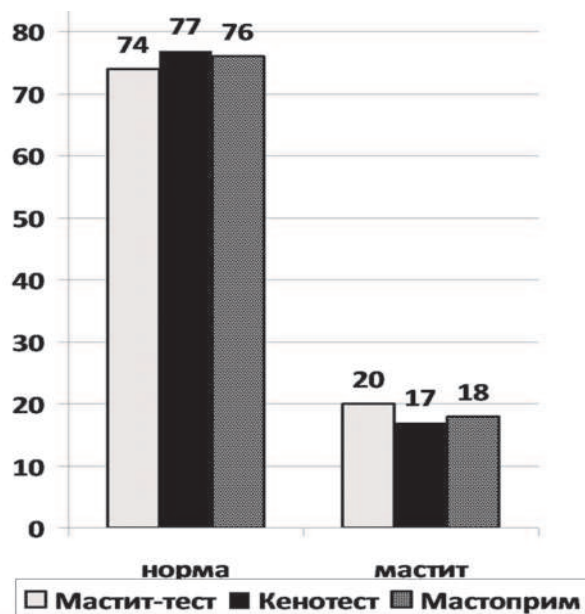


Рис. 1. Показатели результатов исследования коров на скрытый мастит разными методами (количество проб)

субклинический мастит был подтвержден 2 методами, причем в 2 случаях реакция с препаратом «Мастоприм» была отрицательной. В 12 случаях диагноз на субклинический мастит сомнителен, поскольку он был выявлен, только одним методом из трех. Впервые дано сравнение разных методов исследования молока на субклинический мастит. Также было установлено, что препарат «Мастоприм», используемый в соответствии с ГОСТ Р 57430-2010 для определения соматических клеток, не во всех случаях выявляет скрытый мастит у коров.

**Estimation and the analysis of indicators of quality of crude milk.** Smirnov A.V., Vetrov I.B.

### SUMMARY

In this article results of research of milk of cows with latent mastitis investigated by various methods in GMBH "Prinevsky" of the Leningrad region are presented. The existence of latent mastitis of cows in PZ "Prinevsky" was defined the comparative analysis. The efficiency and convenience of different methods of research was carried out.

### ЛИТЕРАТУРА

- ГОСТ 57430-2010. Молоко. Методы определения количества соматических клеток.
- Наставление по диагностике, терапии и профилактике мастита у коров, утвержденное Департаментом ветеринарии МСХП Российской Федерации от 30.03.2000 г
- Смирнов А.В. Документы, регламентирующие ветеринарно-санитарную экспертизу молока и

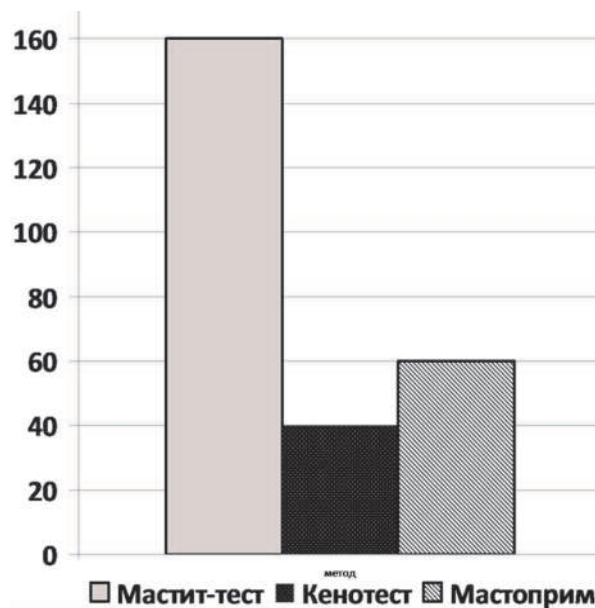


Рис. 2. Затраты времени на исследование одной коровы на скрытый мастит (сек.).

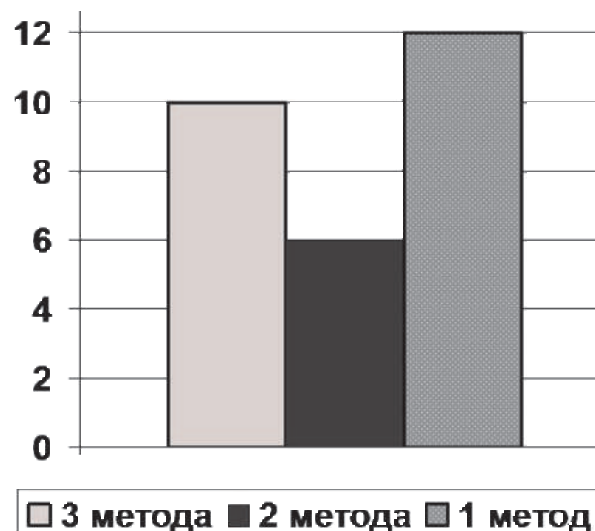


Рис. 3. Показатели положительных реакций на скрытый мастит, выявленных разными методами (количество проб).

продуктов его переработки. //Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии.- 2008,- №4. СПб. С. 70-74.

4.Смирнов А.В. Оценка и анализ показателей качества сырого молока // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии.- 2011,- №3. СПб. С. 29-31.

5.Федеральный закон №88 «Технический регламент на молоко и молочную продукцию» от 12.06.2008. с изменениями от 22.07.2010 — М., 2010. — 124 с.

## ИЗУЧЕНИЕ АКАРИЦИДНОГО ДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИ АКТИВИРОВАННОГО РАСТВОРА НА КЛЕЩЕЙ *SARCOPTES SUIS*

Аронов В.М. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: электрохимическая активация растворов, акарицидный препарат, эктопаразиты животных, саркоптоз. Key words: ECHA-technology, external parasites of pigg, new acaricide veterinary preparation, *Sarcoptes suis*.

Впервые установили выраженное акарицидное действие препарата АКВАЭХА на возбудителя саркоптоза свиней – клещей-зудней *Sarcoptes suis*, сопоставимое по действию с синтетическими пиретроидами.

### ВВЕДЕНИЕ

Свиноводство – одна из важнейших отраслей мясного животноводства мира. Увеличение потребления свинины отечественного производства – важная задача для здоровья населения России и как мера независимости от западного производителя – прежде всего Испании, Бразилии, стран Прибалтики. Высокопродуктивные животные, содержащиеся по самым современным технологиям в обширных помещениях с частой перегруппировкой и отсутствием тотальной дезинсекции корпусов для содержания свиней, часто поражаются специфическими для них клещами *Sarcoptes suis*. Клещи *Sarcoptes suis* относятся к постоянным, строго специфичным по виду хозяина паразитам [1]. Саркоптоз широко распространен среди свиней всех пород, пола и возраста практически во всех климатических зонах России. Эту болезнь регистрируют во все сезоны года, но максимальная заболеваемость приходится на зимние и весенние месяцы [5].

Различают две формы саркоптоза свиней: ушную и тотальную. Ушную форму саркоптоза наблюдают у животных с 6-месячного возраста и старше; у молодняка - в возрасте 2-4 месяцев. Тотальная форма инвазии регистрируется преимущественно у поросят 2-4 месяцев, но отмечается и у животных старших возрастов. Экстенсивность инвазии у хряков достигает 50 % [6].

Передаче инвазии среди животных способствуют несколько факторов: использование современных технологий содержания при невозможности одномоментной дезинсекции и деакаризации всего помещения для содержания свиней, перегруппировки животных, а также явление зуда, выступающего как стрессовый фактор [9]. Источником инвазии являются больные животные. Распространение саркоптоза среди свиней происходит при прямом контакте между животными в местах кормления и поения свиней и при естественном спаривании.

Саркоптоз - весьма серьезный и актуальный эктопаразитоз в племенном и откормочном свиноводстве, так как он является причиной зуда, беспокойства, что приводит к снижению продуктивности животных.

В настоящее время лечат саркоптоз у свиней препаратами двух групп - синтетическими пиретроидами и макроциклическими лактонами [5, 8, 11]. Однако большинство синтетических пиретроидов нельзя применять в присутствии животных, резистентность клещей к ним установлена многократно [10]. Препараты из группы макроциклических лактонов имеют высокую стоимость и окончательно не разработана схема их применения.

В данном плане перспективными могут явиться электрохимически активированные растворы (ЭХАР), полученные методом современной электрохимической активации (ЭХА) [7]. Предполагали, что ЭХАР, в частности, препарат АКВАЭХА, может оказывать акарицидное действие на возбудителя саркоптоза свиней - клещей *Sarcoptes suis*, так как акарицидные свойства этого препарата на эктопаразитов птиц (*Dermanyssus gallinae*, *Knemidocoptes laevi*) с положительным эффектом подтверждены нами *in vitro* и *in vivo* на сельскохозяйственной и декоративной птице, на эктопаразитов кроликов (*Psoroptes cuniculi*) и на клещей-эктопаразитов крупного рогатого скота (*Chorioptes bovis*) в широких производственных испытаниях [2, 3, 4].

Целью работы явилось испытание электрохимически активированных растворов для борьбы с саркоптоидными клещами - эктопаразитами свиней.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

ЭХАР получали на установке «Аква-ЭХА-240», полученный препарат АКВАЭХА имел следующие технические характеристики - окисли-

Таблица 1

## Результаты акарицидного действия препарата АКВАЭХА

Количество свиней в группе, голов	Наименование препарата	Метод обработки	Режим обработки	Учёт эктопаразитов*			
				до обработки		После обработки	
				кол-во	%	кол-во	%
12	АКВАЭХА	Аэрозольная обработка внутренней поверхности ушных раковин свиней, после предварительной механической очистки ушной полости	Двукратно с интервалом 7 дней	10	100	0	0
3	Бутокс	Аэрозольная обработка внутренней поверхности ушных раковин свиней, после предварительной механической очистки ушной полости	Двукратно с интервалом 7 дней	10	100	3	10

\* - в среднем в одном соскобе под микроскопом

тельно-восстановительный потенциал -800 мВ, рН 8,0, содержание активного хлора 500 мг/л. В качестве препаратов сравнения использовали препарат из группы синтетических пиретроидов бутокс (действующее вещество дельтаметрин, 5% КЭ, 1:1000). Эксперимент проводили в одном из фермерских хозяйств Тосненского района Ленинградской области на свиньях крупной белой породы разного пола, возрастом 5-12 месяцев, для чего по принципу аналогов сформировали опытную и контрольную группы животных. В опытной группе было 12 свиней, в контрольной – три.

Исследуемые препараты распыляли из ручного спрейера на внутреннюю поверхность ушных раковин свиней в дозе 0,1 мл на см<sup>2</sup>. Внутреннюю поверхность ушных раковин предварительно очищали анатомическим пинцетом от корок и высохшего экссудата. Для предотвращения распространения клещей корки из ушей больных свиней и высохший экссудат аккуратно собирали на большие листы бумаги, которые сразу сжигали. Обработку проводили двукратно с интервалом 7 дней. Наличие паразитов, учитывая биологические особенности саркоптезов, в частности, постоянное нахождение их на теле животных для питания, определяли при поголовном осмотре свиней и подтверждали микроскопией глубоких соскобов с поражённых участков кожи.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В апреле 2012 года при клиническом осмотре свиней и микроскопии глубоких соскобов с внутренней поверхности ушных раковин установили сильное поражение животных клещами *Sarcoptes suis*.

Провели серию противопаразитарных обработок внутренней поверхности ушных раковин свиней. Учитывая биологические особенности клещей *Sarcoptes suis*, (постоянное пребывание паразита на поверхности кожи свиней), оценку эффективности обработки осуществляли с помощью микроскопического исследования глубоких соскобов с внутренней поверхности ушных раковин и визуально. Результаты испытаний представлены в таблице 1.

Из данных таблицы 1, видно, что препарат АКВАЭХА оказывает выраженное акарицидное действие на возбудителя ушной чесотки свиней – саркоптоидных клещей-зудней. В период наблюдения (14 дней) не отмечено зуда и покраснения внутренней поверхности ушных раковин свиней, обработанных АКВАЭХА. Синтетический пиретроид бутокс (1:1000) при нанесении его крупнокапельным способом приводил к 90% гибели всех клещей саркоптезов, но вызывал сильный зуд животных в течение последующих трёх дней после обработки, что показывает его раздражающее

действие на поражённую кожу свиней.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Впервые установили выраженное акарицидное действие отечественного препарата АКВАЭХА на возбудителя саркоптоза свиней – клещей *Sarcoptes suis* при крупнокапельной обработке очищенной от корок и засохшего экссудата внутренней поверхности ушных раковин. При двукратном применении его с интервалом 7 дней приводит к гибели 100% возбудителя. В период наблюдения (14 дней) не отмечено зуда и покраснения внутренней поверхности ушных раковин свиней, обработанных АКВАЭХА. Синтетический пиретроид бутокс (1:1000) при нанесении его крупнокапельным способом приводил к 90% гибели клещей саркоптезов, но вызывал сильный зуд животных в течение последующих трёх дней после обработки. В данном эксперименте подтвердились также и ранозаживляющие свойства ЭХАР: поражённая клещами изъязвлённая кожа у свиней полностью восстановилась на три дня раньше, чем у животных, обработанных бутоксом.

Отсутствие экологической нагрузки на окружающую среду при использовании препарата АКВАЭХА, его высокий акарицидный эффект и отсутствие резистентности у возбудителя ушной чесотки свиней являются решающими факторами, позволяющими применять препарат при лечении и профилактики этого эктопаразитоза.

**The use of electrochemical activation technology to combat sarcoptes pigs.** Aronov V.M.

## **SUMMARY**

For the first time found marked acaricidal effect of the drug on the tick AQUAЕСА sarcoptesa comparable with gro action synthetic pyrethroids.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Акбаев М.Ш., и др. Паразитология и инвазионные болезни животных. М.: Колос, 1998.-743 с.

2. Аронов В.М. Кудряшов А.А. Применение препарата Аква-ЭХА для лечения кроликов с ушной чесоткой. Вопросы нормативно-правового регулирования ветеринарии.-Спб.-№2.-2011.- С.33-35.

3. Аронов В.М. Практическое обоснование применения электрохимически активированных растворов при паразитозах птиц. Вопросы нормативно-правового регулирования ветеринарии.-Спб.-№1.-2011.- С.61-64.

4. Аронов В.М., Домбровский С.К., Некоторые аспекты борьбы с хориоптозом крупного рогатого скота. Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии.-СПб.-№4.-2011.-С.21-23

5. Василевич Ф.И. Саркоптоидозы с/х животных. М.: МВА. - 1986. - 30 с.

6. Катаева Т.С. Эпизоотология и терапия основных арахнозов домашних животных Краснодарском крае: Дисс. ... докт. вет. наук:03.00.19.-Москва, 2009-370 с.

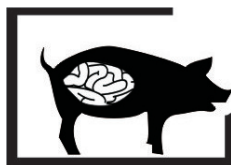
7. Леонов Б.И. Бахир В.М., Вторенко В.И. Электрохимическая активация в практической медицине/Второй Международный симпозиум «Электрохимическая активация»: Тез. докл. и краткие сообщения. Ч1.-М.-1999.-С.15-23.

8. Метелица И.А. Защита свиней от эктопаразитов на животноводческих комплексах Сибири / И.А. Метелица // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2010. – №9. – С. 130-133.

9. Метелица И.А. Интегрированная защита свиней от саркоптоза: Дисс. ... канд. вет. наук:03.02.11.-Тюмень.-2010.-165 с.

10. Промоненков В.К., Каспаров В.А. Состояние и тенденция развития промышленности синтетических пиретроидов за рубежом //Сб.научн.тр. по бытовой химии. М.: 1985. 156.

11. Садчиков С.Ю. Саркоптоидозы животных и усовершенствование мер борьбы с ним: Автореф. дис. канд. вет. наук / МГАВМ и. Б: М; 2001 .-24 с.



# **НЕЗАРАЗНЫЕ БОЛЕЗНИ**

УДК 619:591.9:598.2

## **УПРАВЛЕНИЕ ПОПУЛЯЦИОННЫМ ЗДОРОВЬЕМ ЖИВОТНЫХ ПУТЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕПАТОПРОТЕКТОРОВ**

*Л.В. Шилкина, Ш.М. Ибрагимов, В.В. Пиюнкина, О.В. Козыренко, В.В. Сочнев, В.Н. Чичаева, А.В. Чвала (Нижегородская ГСХА)*

Ключевые слова: свиньи, уровень популяционного здоровья, прирост живой массы, конверсия кормов, гепатопротекторы. Key words: Pigs, level of population health, increase of mass, conversion of food, hepatoprotection medicines

Рентабельное ведение животноводства и, в частности, свиноводства обусловлено соблюдением и оптимизацией технологии выращивания поголовья, набором и высоким качеством кормов, уровнем популяционного здоровья животных. Нередко недостаточное качество и токсичность кормов существенно



снижают уровень популяционного здоровья животных, сопровождаемый как клиническими формами их заболеваемости, так и существенными отклонениями показателей гомеостаза их организма.

## **ВВЕДЕНИЕ**

В современных условиях в животноводстве РФ, и в частности в свиноводстве, не организован и не проводится контроль качества и безопасности используемых кормов, а токсичность кормов определяется нерегулярно. Постепенное накопление токсинов в организме животных, в т.ч. афлотоксина и Т-токсинов снижает уровень популяционного здоровья животных. Так, в Нижегородской области более 30% продуктивных животных ежегодно переболевают различными болезнями, а у 70–75% сочленов популяций крупного рогатого скота и свиней отмечаются субклинические отклонения в состоянии их здоровья в форме существенных изменений показателей гомеостаза их организма [1,3,4,7]. Как результат – снижение продуктивности поголовья и уровня конверсии кормов. Так, на производство центнера молока затрачивается 1,2–1,5 кормоцентнеров, на прирост живой массы затрачивается на 30–60% кормов больше, чем у здоровых животных [2].

Мировая наука предложила для нужд современного животноводства ряд препаратов, снижающих патогенное и ингибирующее действие токсинов на организм животных.

Так, компания MYAVIT GmbH – крупнейшая в Европе, производит целую серию премиксов, специальных кормов, добавок и жидких комплексов, сертифицированных по международным стандартам. Одним из наиболее значимых из обладающих гепатопротекторными свойствами препаратов является препарат Цирколин (состав и схема его применения гарантируются изготовителем и компанией «Larsa»).

- ◆ В 1 кг гепатопротектора содержатся:
- ◆ Витамин Е – 10000 мг
- ◆ Витамин С – 5000 мг
- ◆ Кальций – 7%
- ◆ Фосфор – 0,5%
- ◆ Витамины группы В
- ◆ Порошок сухой молочной сыворотки – 12%
- ◆ Отруби пшеничные и манной крупы – 14%
- ◆ Декстоза – 9-11%
- ◆ Лицитин – 13%
- ◆ Макро- и микроэлементы

## **ЦЕЛЬ РАБОТЫ**

Изучить эффективность использования препарата «Цирколин» на поросятах отъемного возраста и свиньях на откорме с целью улучшения конверсии кормов, повышения продуктивности и повышения уровня популяционного здоровья животных.

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

В работе использован комплексный эпизоото-

логический подход, методы современной прогностики, статического контроля качества [3,5,6,7]. По обоюдному соглашению (группа исследователей и владелец свинохозяйства ООО «Авангард» Лукояновского района Нижегородской области Потапов Виктор Васильевич) принято решение провести производственный эксперимент. С этой целью были подобраны опытные и контрольные группы свиней соответствующих возрастов: из поросят отъемного возраста (отъем в 35 дней) сформировали опытную (n=30) и контрольную (n=10) группы, из подсвинков на откорме соответственно n=20 и n=10 голов.

Опытные и контрольные группы животных сформировали по принципу аналогов (по возрасту и живой массе). Уровень кормления подопытных и контрольных групп животных оставался прежним, традиционно используемым в хозяйстве.

После контрольного определения живой массы и исследования проб крови на основные показатели гомеостаза животным подопытных групп в рацион введен препарат «Цирколин» из расчета 3 кг на тонну кормовой смеси (0,3%). Корм заготавливали *ex tempore*. Животных контрольных групп кормили теми же кормами, но без добавления препарата «Цирколин».

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Результаты исследований представлены в таблице 1.

Установили, что применение препарата «Цирколин» в смеси с кормом поросятам-отъемышам (при раннем отъеме) способствовало увеличению прироста живой массы на 8,5–12,8%, среднесуточный прирост живой массы поросят этой группы был выше на 66 грамм, чем в контрольной группе, и достиг на завершающем этапе эксперимента 252 г. у поросят подопытной группы при 182 г. – в контрольной (за весь период соответственно 240 и 176 г.).

В группе подопытных поросят улучшилась конверсия кормов, при затрате кормов на кг привеса в контрольной группе – 7,09 к.е., в подопытной она снизилась до 5,19 к.е. или 26,8%. У поросят подопытной группы в сравнении с контрольными улучшились контролируемые показатели гомеостаза на 8,6%, увеличилось содержание в сыворотке крови кальция и фосфора на 14,0%, общего белка – на 9,0%, улучшился показатель резервной щелочности (кислотной емкости) крови более чем на 5%.

В эксперименте на поросятах 95-дневного возраста установлено, что применение препарата «Цирколин» в дозе 0,3% к объему корма способствовало приросту их живой массы (среднесуточный прирост живой массы составил 507 г. при 430 г.

**Таблица 1**  
**Экспертная оценка влияния препарата «Цирколин» на физиологическое состояние свиней (прирост живой массы, среднесуточный прирост, сохранность, показатели гомеостаза)**

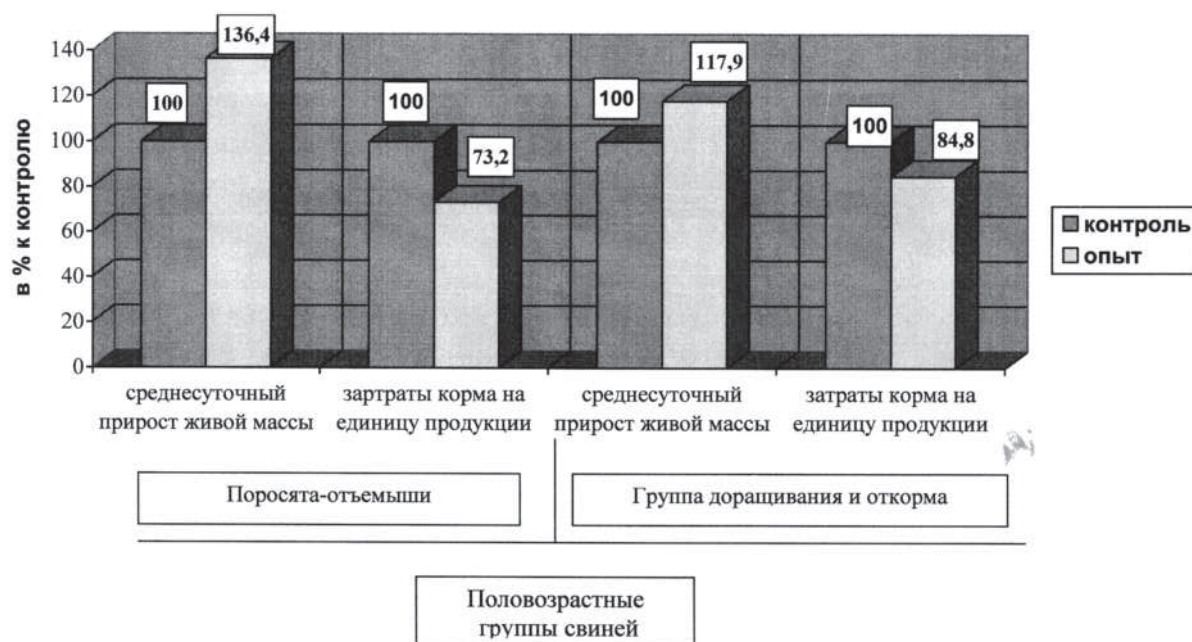
№ группы и ее характеристика	Возрастной состав животных в эксперименте	Количество животных	Живая масса средняя, кг	Основной рацион кормления в хозяйстве в расчете на одно животное: ячменная дерть (1кг=1,4 к.е.), пшеничная дерть* (1кг=1,1 к.е.)		Время подготовки кормов «ex tempore»	Календарные сроки начала опыта
				масса	К.е.		
1. контрольная	Отъем 35–37 дн.	10	6,1±0,3	0,5/0,5	0,7/0,55	-/-	22/XII/2011
2. подопытная	-/-	30	6,0±0,3	0,5/0,5	0,7/0,55	-/-	-/-
	в % к контролю						
	в % к предыдущему исследованию						
	<b>среднесуточный прирост**</b>						
	Конверсия корма к.е. на 1 кг прироста						
3. Контрольная	Откорм, дорашивание	10	19,3±0,9	1,0/0,5	1,4/0,55	-/-	22/XII/2011
4. Подопытная	95 дн.	20	19,4±0,9	1,0/0,5	1,4/0,55	-/-	-/-
	в % к контролю			Σ=1,5	1,95		
	К предыдущему уровню живой массы						
	Среднесуточный прирост живой массы						
	Конверсия корма						

\* – Примечание: числитель ячменная дерть, знаменатель пшеничная дерть

\*\* – числитель – среднесуточный прирост живой массы в подопытной, знаменатель – в контрольной группах

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ																							
22/XII/2011				29/XII/2011				5.01.2012				12.01.2012											
Средняя живая масса, кг	«Ся» в сыворотке крови, мт/%	«Р», мт/%	Общий белок, мт/%	% CO <sub>2</sub>	Средняя живая масса, кг	Среднесуточный прирост, г	В % к контролю	«Ся» в сыворотке крови, мт/%	«Р», мт/%	Общий белок, мт/%	% CO <sub>2</sub>	Средняя живая масса, кг	Среднесуточный прирост	В % к контролю	«Ся» в сыворотке крови, мт/%	«Р», мт/%	Общий белок, мт/%	% CO <sub>2</sub>	За весь период				
6,1±0,3	9,6	4,2	6,3	47	7,44±0,38	167,5±8,3	100	9,5±0,5	4,2	6,2	46,8	8,52	180,0±9,0	100	9,6	4,3	6,2	47,0	9,8	4,45	6,4	47,1	
6,0±0,3	9,6	4,2	6,3	47,4	7,76±0,37	220±11	131,3	9,85	4,6	6,4	47,0	9,28	253,3±12	140,5	9,9	4,7	6,4	47,0	10,75	5,36	6,98	49,6	
98,4	100	100	100	100,8	104,3			103,7	109,5	103,2	100,4	108,9				103,1	109,3	103,2	109,6	120,4	109,1	105,3	
					129,3			102,6	109,5	101,6	99,2	119,6				100,5	102,2	100	108,6	114,0	109,0	105,5	
					0,251							0,217											0,240
					0,191							0,154											0,176
					1,4,98							1,5,44											1,5,19
					1,634							1,8,10											1,7,09
19,3												25,32±1,3											
19,4												26,5±1,32											
100,5												104,7%											
												136,6%											
												0,507г											
												0,430											
												3,85											
												4,54											





**Рис. 1. Линейно-графическая схема-модель экспертной оценки результатов применения препарата «Цирколин» на свиньях группы доращивания и на поросятах-отъемышах (ранний отъем). ООО «Авангард» Лукояновского района, декабрь 2011–январь 2012 г.; n=40; P≤0,05 (контроль условно принят за 100%)**

в контроле (117,9%), улучшилась конверсия корма. Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы свиной в контроле составили 4,54 к.е., в подопытной группе 3,85 к.е. (84,8%).

На основании полученных результатов исследований разработали схему-модель результативности применения препарата «Циролин» на поросятах-отъемышах (при раннем отъеме) и поросятах группы доращивания (откорма) (рис. 1) подтвердил высокую эффективность его применения на свинопоголовье различных возрастов.

С учетом ранее полученных результатов исследований гепатопротектора Цирколин на свинопоголовье других возрастных групп мы пришли к заключению, что использование препарата из расчета 3 кг на 1 т кормов нормализует у животных обмен веществ, стимулирует пищеварение, способствует выведению токсинов из организма, предотвращает функциональные расстройства печени, восстанавливает клетки печени, поддерживает высокую продуктивность свиноматок, увеличивает количество живорожденных поросят, обеспечивает однородность помета, стимулирует лактацию свиноматок, увеличивает срок их использования, увеличивает прирост живой массы, снижает затраты корма на единицу прироста, повышает качество мяса.

**MANAGEMENT BY POPULATION HEALTH OF ANIMALS BY USING GEPATOPROTECTION MEDICINES** Shilkina L.V., Ibragimov Sh.N., Piuncina V.V., Kozyrenko O.V., Sochnev V.V., Chichaeva V.N., Chvala A.V.

## SUMMARY

The profitability of animal husbandry and in particular, swine breeding depends on conditions of cultivation of animals and also depends on level of their population health, quality and variety of food. The bad quality and toxicity of food reduce the level of population health of animals very often. It may be as clinical manifestation of diseases, and also as essential changes of homeostasis indexes of their organisms.

## ЛИТЕРАТУРА

- Ибрагимов Ш.М. Эпизоотологические параметры популяций птиц, в условиях конкретного субъекта федерации, хозяйственно-экологические и биолого-технологические особенности современного птицеводства / Ш.М. Ибрагимов, Л.В. Шилкина, О.В. Козыренко [и др.] // Ветеринарный врач. – 2012. - №1. – С. 6-8.
- Енгашев С.В. Применение колифлюкса 10% орального при бактериальных инфекциях цыплят и поросят / С.В. Енгашев, А.З. Журавлева, Е.Ш. Емельянова [и др.] // Ветеринарная практика. – 2011. - №3 (54). – С. 47-48.
- Сочнев В.В. Оптимизация работы ветеринарной службы как основа обеспечения биологической безопасности / В.В. Сочнев, А.А. Алиев, А.В. Лештаева, В.М. Авилов // Ветеринарная практика. – 2010. - №4(51). – С. 3-7.
- Сергеев Р.В. Состояние современного животноводства, предпосылки его биологической безопасности в условиях Волгоградской области / Р.В. Сергеев, О.В. Козыренко, Н.В. Филиппов [и др.] //



Ветеринарная практика. – 2011. – 31(52). – С. 25-29.

5. Урбан В.П. Методы эпизоотологического обследования / В.П. Урбан, Н.М. Калинин. – Л., 1991. – 26 с.

6. Хитоси Кумэ. Статистические методы контроля

качества. Пер. с англ. – М., 1990. – 301 с.

7. Макаров В.В. Теория саморегуляции паразитарных систем В.Д. Белякова – парадигма в учении об эпидемическом процессе // Ветеринарная патология. – 2004. - №3. – С.10-13.



## ХИРУРГИЯ

УДК: 616.314-083:636.765

### ГИГИЕНА РОТОВОЙ ПОЛОСТИ У МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ. ЧАСТНЫЕ СЛУЧАИ ИЗ ПРАКТИКИ.

*Макаров И.Н., Стекольников А.А., Карпенко Л.Ю., (СПбГАВМ).*

Ключевые слова: гигиена, ротовая полость, собака. Key words: Hygiene, the oral cavity, dog.

В случаях соблюдения владельцем животного гигиенических мероприятий (чистка зубов ветпастой, щеткой), наличие в рационе не только мягкого корма, но и твердого, периодическая дача животному натуральных костей, костей специальных (для очищения зубов от мягкого налета), регулярный профилактический осмотр у ветеринарного врача, все это способствует благоприятному прогнозу и отдалению по времени следующей профессиональной санации ротовой полости. Главное предотвратить патологический процесс, поэтому стоит вести разъяснительную работу с владельцами животных.

#### **ВВЕДЕНИЕ**

Гигиена ротовой полости у мелких домашних животных – важное мероприятие, без которого не обойтись ни одному животному. Важно, чтобы владелец животного сам регулярно чистил зубы своему питомцу 2-3 раза в неделю [6,8,9]. В результате этого происходит снижение микроорганизмов в ротовой полости, так как во время чистки зубов удаляется мягкий налет. Систематическое удаление мягкого налета так же увеличивает временные промежутки между профессиональными санациями ротовой полости (оказываемые в ветеринарных клиниках), что сопровождается применением общего наркоза. По данным American Veterinary Dental Society, более 85% собак и кошек, старше 4 лет, болеют пародонтитом. Причиной пародонтита, как правило, является неудовлетворительная гигиена ротовой полости. Сначала в процессе жизнедеятельности у животного появляется мягкий налет на зубах (прикрепляется субстрат), это и есть начальная точка отсчета (начало) образования зубного камня. Со временем мягкого налета становится больше, особенно в придесневой области зуба, он становится твердым, происходит постепенное давление на край десны, разрушается соединение между эмалевой оболочкой (кутикулой) и внутренней эпителиальной выстилкой десневого края. Все это сопровождается воспалительным процессом и приводит к образованию пародонтальных карманов. Образование зубного камня зависит от состава слюны, наличия воспалительных процессов в ротовой полости, состояния внутренних органов, характер и состав корма [1].

Поэтому, в первую очередь, необходимо сле-

дить за гигиеной ротовой полости у животного. Причем животное нужно приучать к данным процедурам с раннего возраста. Также необходимо раз в 6 месяцев показываться ветеринарному врачу-стоматологу, т.е. контролировать гигиеническое состояние ротовой полости [6,8,9]. Систематическое выполнение гигиенических мероприятий предотвращает возникновение серьезных патологических процессов в ротовой полости [4].

#### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Материалом исследований являлись животные преимущественно карликовых и миниатюрных пород собак в период с 06.2008 по 03.2012, имеющих в анамнезе одонтокластические отложения в ротовой полости (зубной камень), пародонтит.

В работе использовался ультразвуковой скайлер Piezon®Master 400, портативная стоматологическая установка Portodent для удаления мягкого налета. В качестве стоматологической абразивной пасты использовали Детартрин Z. Также использовались колор-тесты:

◆ колор-тест №1 - предназначен для выявления воспалительных процессов мягких тканей в ротовой полости.

◆ колор-тест №2 - предназначен для выявления размягченной эмали и дентина, т.е. выявляет деструкцию этих тканей.

◆ колор-тест №3 - предназначен для выявления мягкого и твердого зубного налета, оценки гигиены полости рта.

#### **РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ**

#### **ОБСУЖДЕНИЕ**

Согласно полученным результатам было выявлено «группа риска», это те животные в анамнезе

которых было выявлено кормление с преобладанием мягкого корма, в результате чего при приеме корма не происходило очищения зубов от мягкого налета. Соответственно в группу риска входят миниатюрные породы собак: йоркширский терьер, той-терьер, той-пудель, чихуахуа, ши-тцу, шпиц и др. При осмотре ротовой полости даже у 7-месячной собаки можно обнаружить зубной камень. Также это связано и с породной предрасположенностью [6,8,9].

Обычно на прием приводят животное, когда владельцы начинают чувствовать неприятный запах из ротовой полости, далее может наблюдаться болезненность при приеме корма, температурная чувствительность (болезненность, раздражение при приеме горячего или холодного корма), избирательное поедание корма (поедается мягкий корм, твердый не съедает), а возможно и вообще отказ от корма. Со временем можно наблюдать изменение цвета слюны, так как в слюне появляются прожилки крови. При осмотре ротовой полости визуализируются одонтокластические отложения – зубной камень, можно увидеть признаки стоматита, гингивита, пародонтита. Данные клинические признаки сопровождаются неприятным запахом из ротовой полости, также могут присутствовать болезненность при пальпации десен, брылей и давлении каким-либо стоматологическим инструментом на зуб (например гладилкой). Степень пародонтита можно оценить по клиническим признакам, глубине пародонтального кармана (определяется инструментально) и рентгенологически. Кроме визуальной и инструментальной диагностики стоит использовать колор-тесты.

Колор-тест № 1 предназначен для выявления воспалительных процессов мягких тканей в ротовой полости (проба Шиллера-Писарева). Проба используется для определения распространенности воспаления, определения эффективности проведенного лечения, кюретаже пародонтальных карманов, для выявления поддесневых зубных отложений. Воспаленная десна окрашивается от светло-бурого до темно-коричневого цвета, в зависимости от степени воспаления. Если окрашивания не происходит – отрицательная проба, воспалительный процесс отсутствует.

Колор-тест № 2 предназначен для выявления размягченной эмали и дентина, т.е. выявляет деструкцию этих тканей. Зубы очищаются от твердого и мягкого налета, равномерно наносится колор-тест №2 на 1 минуту, смывается водой, поврежденные места эмали и дентина окрашиваются в красно-фиолетовый цвет (рисунок 1).

Колор-тест № 3 предназначен для выявления мягкого и твердого зубного налета, оценки гигиены полости рта. После нанесения на поверхность зубов и смывания колор-теста № 3 зубной налет окрашивается в синий цвет.

В некоторых случаях необходимо рентгеноло-

гическое исследование. Рентгенография необходима в тех случаях, когда нельзя заведомо определить степень воспалительного процесса в ротовой полости или есть сомнения в удалении конкретного зуба (зубов). Причем рентгенография нужна даже в случаях бесспорного удаления зуба (зубов), чаще у миниатюрных пород, и, особенно, если зубы располагаются на нижней челюсти, так как корни зубов могут находиться глубоко в толще кости нижней челюсти и соответственно при удалении зуба возможен перелом дуги нижней челюсти (рис. 2, рис. 3), в которой расположен удаляемый зуб.

Для устранения и предотвращения ряда патологических процессов необходимо в первую очередь ротовую полость санировать. Санация ротовой полости начинается с удаления больших пластов зубного камня специальными щипцами. После этого приступают к ультразвуковой чистке зубов. Необходимо тщательно очищать фиссуры зубов от одонтокластических отложений, не стоит упускать из виду лингвальную сторону зубов, особенно если имеются пусть и незначительные пародонтальные карманы. В случаях пародонтита стоит тщательно санировать пародонтальные карманы. Иногда они настолько глубоки, что необходимо оперативное вмешательство, т.е. делается вертикальный надрез десны, откидывается десневой лоскут, проводится санация шейки зуба, корневой части зуба, затем закрывают эту часть зуба десневым лоскутом, накладывают швы. Если убрать одонтокластические отложения только с коронковой части зуба, то существенных клинических изменений в лучшую сторону можно не увидеть, или можно добиться временных улучшений, так как зубной камень в пародонтальных карманах будет оказывать свое патологическое действие, т.е. будет собираться мягкий налет, оказываться механическое давление на ткани в горизонтальном и вертикальном направлениях, усиливаться воспалительный процесс.

При санации ротовой полости необходимо качественно счищать одонтокластические отложения. Так, по окончании санации ротовой полости ультразвуковым скайлером (рис. 4), ветеринарный врач будет видеть совершенно чистые зубы (очищенные от зубного камня), но это далеко не так. Если произвести по инструкции окраску зубов колор-тестом № 2 или № 3, то после смывания колор-теста будут визуализироваться некоторые окрашенные части зубов. Поэтому, для того, чтобы действительно качественно провести санацию ротовой полости, необходимо ее заканчивать полированием зубов (рис. 5) специальными стоматологическими щеточками, резиночками, используя специальную стоматологическую абразивную пасту (рис. 6). В ходе полирования зубов удаляется мягкий налет, поверхность зуба становится гладкой, что затрудняет прикрепление суб-

страта и соответственно увеличивает время образования мягкого налета. После полирования рекомендовано еще раз обработать зубы колор-тестом № 2 или № 3, для того чтобы убедиться в качественно проведенной манипуляции.

После санации ротовой полости рекомендовано после кормления назначить обработку ротовой полости 0,09% раствором хлоргексидина, раствором Люголя, холисалом или мазью Метрогил Дента на 7 – 10 дней.

Вышеперечисленные препараты назначаются исходя из конкретной патологии и степени распространения и осложнения воспалительного процесса. В тяжелых случаях рекомендовано назначить антибиотикотерапию.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Проведенные исследования показали, что у всех животных (100%) после удаления зубного камня ультразвуковым скайлером и, казалось бы, очищенной поверхности зуба после окрашивания колор-тестами №2 и №3 был выявлен мягкий зубной налет. Этот налет необходимо удалять специальными вращающимися щеточками с применением специальной абразивной стоматологической пастой.

В случаях показаний к удалению зуба (зубов) на нижней челюсти необходимо сделать рентгенологическое исследование с целью предупреждения перелома нижней челюсти при удалении зуба (зубов).

Рекомендован осмотр после санации ротовой полости через 7 дней. Если животное находится в группе риска (породная предрасположенность, частые обращения по поводу одонтокластических отложений, прием только мягкого корма), то следующий осмотр лучше назначить через 3 месяца. В случаях первичного обращения и уверенности в том, что владелец будет должным образом проводить чистку зубов своего питомца, рекомендован контрольный осмотр через 6 месяцев [6,7,8,9].

В случаях соблюдения владельцем животного гигиенических мероприятий (чистка зубов ветпастой, спец.щеткой), наличия в рационе не только мягкого корма, но и твердого, периодическая дача животному натуральных костей, костей специальных (для очищения зубов от мягкого налета), регулярный профилактический осмотр у ветеринарного врача), способствующих благоприятному прогнозу, визит для следующей профессиональной санации ротовой полости можно отложить на более длительный срок. Главное предотвратить патологический процесс, поэтому стоит вести разъяснительную работу с владельцами животных.

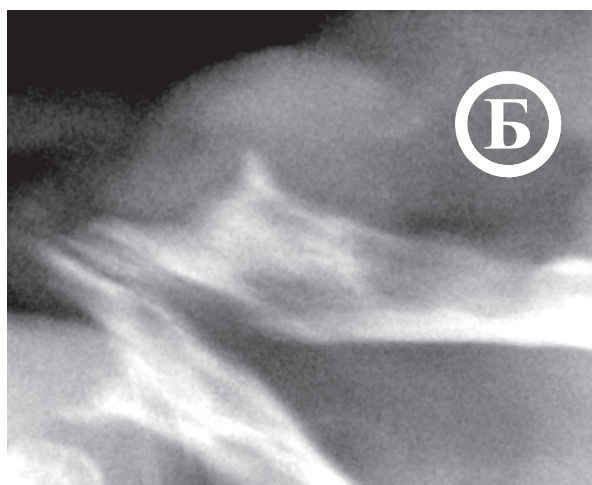
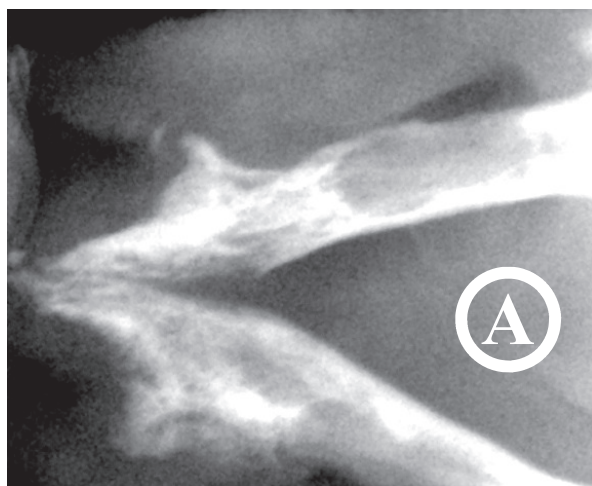
**Oral hygiene in small domestic animals. Particular cases of the practice.** Makarov I.N. , Stekolnikov A.A., Karpenko L.U.

### **SUMMARY**

Oral hygiene in small pets and the materials and



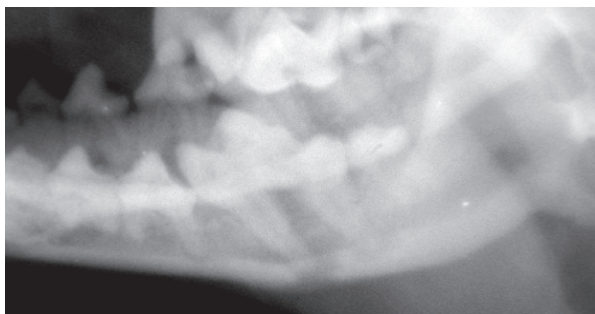
**Рисунок 1.** После ультразвуковой чистки зубы окрасили колор-тестом №2, визуализируется окрашенный мягкий налет.



**Рисунок 2.** Той-терьер, кобель, 8 лет, поступил в ветклинику с переломом левой дуги нижней челюсти после удаления зуба.

А) Рентгеновский снимок в прямой проекции; Б) Рентгеновский снимок в косой проекции.





**Рисунок 3.** Йоркширский терьер, самка, 5 лет, воспаление в области апекса корня 1 моляра нижней челюсти слева. Видно на сколько глубоко залегают корни данного зуба.



**Рисунок 5.** Полирование зубов стоматологической абразивной пастой.



**Рисунок 6.** Абразивная стоматологическая паста.



**Рисунок 4.** А) Одонтокластические отложения; Б) После ультразвуковой чистки окрашивание колор-тестом № 2 (визуализируется мягкий налет); В) После полирования щеточками и абразивной пастой, повторное окрашивание колор-тестом № 2, визуализируются незначительные отложения мягкого налета; Г) После заключительного полирования, мягкий налет отсутствует.





drugs used at different stages of oral hygiene are given in the article.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Безрукова В.М. Справочник по ветеринарной стоматологии / В.М. Безрукова // М., «Медицина», 1998. – 109 – 112. С.
2. Борисов И. Ветеринарная стоматология и оральная хирургия / И. Борисов, Д. Сиврев // Стара Загора. «Контраст», 2009 г.
3. Феде П.Ф. Пародонтологическая азбука / П.Ф. Феде // "Азбука", 2003. - 15 - 25. С.
4. Фролов В.В. Стоматология собак / В.В. Фролов // М., "Аквариум", 2006. - 196 - 200. С.

5. Шмидседер Дж. Эстетическая стоматология. / Дж. Шмидседер // Под ред. Т. Ф. Виноградовой. – М. «МЕД-пресс-информ», 2007.

6. Bellows J. A Team Effort The Practice of Veterinary Dentistry / J. Bellows // Iowa State Press 1999. - P. 107 - 119.

7. Robinson J. Everyday dentistry for the cat and dog / J. Robinson // Henston Ltd 2002, - P 19 - 32.

8. Tutt C. Small Animal Dentistry / C. Tutt // Blackwell Publishing, 2006. - P. 66-71.

9. Tut, C., Deepprose J., Crossley, D. BSAVA Manual of Canine and Feline Dentistry / C. Tutt, J. Deepprose, D. Crossley // BSAVA 2007. - P. 96 -

УДК 619:615.83:616.711:636.7

## ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ ДЕКОМПРЕССИОННЫХ ОПЕРАЦИЯХ В ОБЛАСТИ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА У СОБАК

*Н.А. Козлов (МГАВМиБ им. К.И. Скрябина)*

**Ключевые слова:** параличи у собак, грыжа диска, фенестрация, миелография, декомпрессия, шейный отдел позвоночного столба. **Key words:** dogs disk herniation, cervical disc disease, myelography, ventral slot, cervical spine compression, laminectomy, hemilaminectomy.

В статье рассматриваются и обобщаются результаты лечения компрессионных патологий в шейном отделе позвоночника у собак за счет вентрального и дорсального доступов. Приведены рекомендации по предупреждению и мерам борьбы с осложнениями.

**Сокращения:** МРТ – магнитно-резонансная томография, КТ – компьютерная томография, L – *lum-balis* – поясничный, Th – *thoracis* – грудной

## ВВЕДЕНИЕ

Неврологические проблемы, в частности - грыжи межпозвоночного диска, синдром Воблера, опухоли позвоночного столба, все чаще оказываются в поле зрения ветеринарных специалистов. Это связано как с повышением квалификации ветеринарных врачей, так и совершенствованием методов диагностики. Не только зарубежные коллеги, но и российские ветеринары для постановки окончательного диагноза при патологиях ЦНС все чаще прибегают к таким методикам, как компьютерная томография (КТ), магнитно-резонансная томография (МРТ). Пик инцидентности экструзий и протрузий диска отмечают у животных в возрасте 3-6 лет. Для хондродистрофичных пород характерно генетически обусловленное нарушение развития хряща межпозвоночных дисков. А так как межпозвоночный диск – это хрящевая структура, такие изменения приводят к его дегенеративным разрушениям и, как следствие, к возникновению грыж со смещением, как правило, пульпозного ядра. (у хондродистрофичных пород).

Экструзии и протрузии диска позвоночного столба — самая распространенная неврологическая патология у собак [1,2,3,5], например, ее на-

блюдают у каждой четвертой таксы (24 % по Noerlein B.F.[9]). Чаще всего она наблюдается в грудно-поясничном отделе позвоночника. На втором месте по встречаемости грыж стоит шейный отдел и составляет 6-7 % от общего числа по всем отделам позвоночного столба.

На сегодняшний день существуют как консервативные, так и оперативные (фенестрация, различные варианты декомпрессии) методы лечения данной патологии; используют также их комбинацию [7,8,11].

Неоплазии встречаются, как правило, у взрослых животных. По литературным данным, неоплазии диагностируются чаще у кошек [11]. Однако, встречаются они и у собак. Для них характерно медленное прогрессирование и развитие симптомов. По анатомической локализации выделяют экстрадуральные (самые распространенные у собак), интрадуральные/экстремедулярные и интрамедулярные опухоли [11].

## ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Определить осложнения и способы их предотвращения, возникающие при декомпрессионных операциях в шейном отделе позвоночного столба у собак.



48 часов. В постоперационный период не наблюдал осложнений в виде серомы, отека или гематом.

При операциях вентральным доступом краевой угольным камнем для начинающих ветеринарных хирургов является правильный отсчет позвонков. Для удобства легче отсчитывать позвонки от 6-го шейного позвонка имеющего вентрально ориентированные и хорошо выраженные поперечные отростки или крылья 1-го шейного позвонка.

При операциях по поводу синдрома Воблера (шейная спондиломиелопатия) следует придерживаться следующего правила – тщательное измерение углов при введении имплантов в тела позвонков за счет гониометра или прозрачного угломера. Данная мера позволяет избежать попадания в позвоночную артерию и венозные синусы. При фиксации винтов (или спиц) необходим относительно толстый слой костного цемента. У двух из 4-х прооперированных животных на рентген-снимках я отмечал перелом костного цемента, однако у этих животных не было ухудшения неврологических симптомов. Это можно объяснить тем, что при использовании губчатой кости спондилитоз, являющийся конечной целью данной операции, формируется достаточно быстро. В 1 случае при операции мы не использовали фиксацию костным цементом, лишь удалив содержимое из позвоночного канала. У этого животного через 2 недели было установлено рецидивирование симптомов и была проведена реоперация с установкой винтов и костным цементом.

Дорсальные доступы сопряжены с меньшим количеством осложнений, однако их целесообразнее использовать у маленьких собак в связи со значительной глубиной при манипуляциях на спинном мозге. При манипуляциях в позвоночном канале возможно повреждение сосудов в эпидуральном пространстве. Дорсальный доступ позволяет обеспечить декомпрессию, тем не менее, причина при этом не устраняется. Крайне сложно при таком доступе удалить грыжевое содержимое, локализующееся вентральнее спинного мозга. Только при латерализации грыжи и расположении в области межпозвонковых отверстий, возможно ее удаление. У собак распространены «корешковые синдромы» на одну из грудных конечностей и, все-таки, выраженная латерализация грыж встречается не часто. Мои данные совпадают с литературными – дорсальная декомпрессия показана при множественном поражении [11]. Определенные неудобства существуют при вентральном доступе на уровне С6-С7. Манипуляции в каудальном крае раны осложняются из-за основания грудной кости. Однако облегчить манипуляции позволяет продольная тракция шеи животного. Как один из вариантов – привязывание груза к клыкам верхней челюсти (животное зафиксировано на спине) – это способствует вытяжению

шеи.

При проведении резекции твердой мозговой оболочки, как этапа удаления неоплазий, часто отмечают сильно выраженное кровотечение. Для борьбы с этим осложнением применял гемостатические губки и 5% раствор аминокaproновой кислоты местно и внутривенно.

Смертность при операциях на шейном отделе позвоночного столба считается выше, чем при операциях в грудно-поясничном отделе. Основные причины – развитие асистолии, легочной тромбоэмболии [11].

В отношении наркоза лучшим вариантом, на мой взгляд, является проведение изофлюранового наркоза с мониторингом давления и пульсоксиметрией. Особенно важным является измерение давления при операциях в этой области, так как по литературным данным часто отмечают снижение артериального давления [11]. Снижение же давления приводит к ухудшению перфузии головного мозга и миокарда, что может привести к серьезным осложнениям. Даже при использовании неингаляционного наркоза обязательное условие – интубация животного.

При проведении этого типа операций считаю необходимым придерживаться следующих принципов :

- ♦ обязательное введение в пищевод зонда для хорошей визуализации пищевода в ране;
- ♦ изоляция мягких тканей только увлажненными салфетками – для защиты трахеи от развития пролежней;
- ♦ максимально четкое позиционирование собаки на операционном столе, для проведения доступа через тела позвонков строго по сагитальной оси, что предупреждает повреждение венозных синусов;
- ♦ идеальная освещенность операционного поля;
- ♦ сохранение спокойствия.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Необходимо отметить большой процент и высокую скорость восстановления собак после данной операции по сравнению с операциями по поводу грыж на уровне Th10-L2. При сравнении метода фенестрации и вентрального пропила быстрее восстанавливались собаки со вторым видом операции, хотя дорсальный доступ является менее травматичным и сопряжен с меньшим количеством осложнений. Проведение операции по удалению межпозвоночной грыжи в шейном отделе позвоночного столба по методике «Ventral slot» (вентральный пропил), является, по-нашему мнению, операцией выбора при данном заболевании, так как позволяет устранить причину заболевания. Наши результаты позволяют сделать вывод, что при межпозвоночной грыже в шейном отделе позвоночного столба у собак комбинация оперативного вмешательства по методике «Ventral slot» (вентральный пропил) и консервативного

лечения позволяют добиться хороших результатов в лечении данной патологии. Дорсальная декомпрессия показана при множественных поражениях: синдром Воблера на нескольких уровнях, множественные грыжи диска.

**Complications at operation in case of compressions in cervical spine of the dogs.** Kozlov N.A.

### **SUMMARY**

The article is devoted of complications in case of treatment compression disorders in cervical spine of the dogs.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Денни Х. Ортопедия собак и кошек — М.: Аквариум, 2004, с 696
2. Сотников В.В. Диагностика и оперативное лечение дископатий груднопоясничного отдела позвоночника собак.//Автореф. дисс. канд. ветер. наук. М.: 2008., С 30
3. Ягников С.А., Митин В.Н., Смирнова Н.В., Вилковыский И.Ф., Овчинникова Е.В.. Современный подход к диагностике опухолей позвоночного столба у собак. Ж - Ветеринарная практика, № 3-4(18-19), 2002. – С.52-63.

4.deLahunta A, Glass E. Veterinary Neuroanatomy and Clinical Neurology -- W B Saunders, 2009, p540

5.Cherrone K.L., Dewey C. W., Coates J R., Bergman R L., A Retrospective Comparison of Cervical Intervertebral Disk Disease in nonchondrodystrophic Large Dogs Versus Small Dogs. J Am Anim Hosp Assoc 2004;40:pp316–320.

6.Jeffery N.D. Handbook of Small Animal Spinal Surgery, -- W B Saunders, 1995, p 327

7.Fauber A. E., Wade J. A., Lipka A. E., Effect of width of disk fenestration and a ventral slot on biomechanics of the canine C5-C6 vertebral motion unit. Am J Vet Res 2006; 67:pp1844–1848

8.Fossum T. W. Small Animal Surgery — Mosby, 2007, p1610

9.Hoerlein B.F. Canine neurology. — W B Saunders, 1971, p710

10.McCartney W Comparison of recovery times and complication rates between a modified slanted slot and the standard ventral slot for the treatment of cervical disc disease in 20 dogs. Journal of Small Animal Practice (2007) pp1-5

11.Sharp N.J.H, Wheeler S.J. Small Animal Spinal Disorders. — Elsevier, 2005, p379.

УДК: 616.72-002-073.75:636.7

## **ОСТЕОАРТРОЗ У СОБАК (КЛИНИКО-РЕНТГЕНО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ КОРРЕЛЯЦИИ)**

*Доманский Н.К., Самошкин И.Б., Стекольников А.А. (ГБУ «Мосветобъединение», СПб ГАВМ).*

Ключевые слова: артрит, сустав, собака, травма, хирургические методы, кость, хрящ. Key words: arthritis, joint, dog, trauma, surgical methods, bone, cartilage.

Важным фактором развития остеоартроза считают увеличение внутрисуставного трения. При остеоартрозах в патогенез вовлекаются все подсистемы сочленения, однако наиболее выраженная степень деструкции прослеживается в суставном. Современная терапия ранних стадий остеоартроза должна начинаться с физических методов реабилитации – восстановления равновесия между нагрузкой и возможностями сустава. Это – уменьшение нагрузок, массы тела, укрепление мышечного аппарата и применение физиотерапевтических процедур.

### **ВВЕДЕНИЕ**

Несмотря на успехи в разработке методических подходов к лечению патологических состояний суставов, в настоящее время не проведен в полной мере анализ факторов риска в развитии артропатий, не отображены морфофункциональные основы остеоартроза диспластического генеза, а также остео- и хондропатий в целом.

Представляют интерес адаптивные перестройки, возникающие в интра- и параартикулярных тканях в условиях нормы и при артропатиях различного генеза, имеющие принципиально важное значение для морфологии, а также для ветеринарной травматологии и ортопедии.

### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

В качестве алгоритма лечебно-диагностической тактики использовали следующие методы исследования:

- ♦ артроскопию суставов большой подвижности;
- ♦ артротомию;
- ♦ рентгенографию в вентро-дорсальной и латеро-медиальной проекциях;
- ♦ морфометрию;
- ♦ сканирующую электронную микроскопию, а также хирургические методы коррекции.

### **РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

В основу данного сообщения легли плановые многолетние исследования 309 пациентов травматолого-ортопедического профиля.

При этом у 175 животных рентгенологически визуализировался остеоартроз тазобедренных суставов, как следствие диспластических изменений указанной области. У 35 (20%) животных диагностировали остеоартроз плече-лопаточного сочленения с выраженными клинико-рентгенологическими



кими признаками рассекающего остеохондрита головки плечевой кости. В 48 (27,4%) случаях имел место деформирующий гонартроз с застарелым разрывом крестообразных связок и у 51 (29,1%) пациента клиничко-рентгенологические признаки соответствовали болезни Легг-Кальве-Пертеса (асептический некроз головки бедренной кости), при этом в 28 (16%) случаях поражение носило двусторонний характер.

### **Артроскопическая диагностика остеоартрозов**

При решении вопроса о необходимости проведения диагностической артроскопии исходили из общеизвестной шкалы ранжирования диагностических возможностей различных методов исследования, применяемых в ветеринарной медицине, для определения костной и мягкотканой патологии и их дифференциально-диагностических признаков, встречающихся у пациентов травматолого-ортопедического профиля.

Не подлежит сомнению тот факт, что ни один из используемых в настоящее время диагностиком, включая рентгенографию, компьютерную томографию и ультразвуковое исследование, не дает полной исчерпывающей информации о характере и масштабах деструктивных изменений в биотканях сустава — об узорах и эрозии хрящевого покрытия, демаскировке субхондральной кости и микроруптурах сумочно-связочного аппарата. В связи с этим, есть основания считать артроскопический дебридемент наиболее объективным и достоверным методом выявления различных форм патологии суставов большой подвижности. Показаниями к диагностической артроскопии могут являться:

- ◆ артралгия;
- ◆ синовиты;
- ◆ остеохондропатии (рис. 9.);
- ◆ крепитация сочленений неясной этиологии;
- ◆ биопсия синовиальной оболочки;
- ◆ неясная клиничко-рентгенологическая семиотика при повреждениях, воспалительных и дегенеративных процессах;
- ◆ формирование контрактур;
- ◆ неблагоприятные исходы предшествовавших операций;
- ◆ необходимость в точной информации о внутрисуставной патологии для выбора метода операции и лечебной тактики;
- ◆ определение показаний к хирургической артроскопии.

Клинический опыт показывает, что без адекватной диагностики и коррекции синовиальной среды поврежденного сустава, особенно если он относится к числу наиболее функционально нагружаемых, нельзя рассчитывать на благоприятный исход лечения даже в случаях, когда удается полностью устранить дисконгруэнтность сустав-

ных поверхностей.

Нам представляется, что наиболее вероятной причиной прогрессирования посттравматических интраартикулярных изменений являются повреждения суставного хряща, которые невозможно распознать без артроскопии, а тем более грамотно лечить. В связи с этим внедрение артроскопических методов диагностики и лечения в ортопедо-травматологическую практику ветеринарной медицины и хирургию суставов является настоятельной и объективной необходимостью, вытекающей из травмотогенеза интраартикулярных повреждений.

Такой подход к пониманию сущности внутрисуставных изменений диктует необходимость разработать алгоритм артроскопической тактики в лечении повреждений суставов различного генеза, включающей в себя адекватное восстановление анатомических взаимоотношений в сочленении и коррекцию нарушений его синовиальной среды с акцентом на активную санацию (иссечение поврежденного хряща в пределах здоровых тканей, сглаживание краев образовавшегося дефекта, удаление свободно лежащих в полости сустава *corpuscula articularia*, промывание полости сочленения и др.).

Ретроспективный анализ литературы, скрупулёзное изучение результатов фундаментальных исследований по изучению этиологии и патогенеза дегенеративно-дистрофических процессов позволили нам несколько расширить современный взгляд на причинно-следственные отношения, возникающие при развитии деформирующего остеоартроза между структурно-метаболическими изменениями в хрящевой ткани, состоянием синовиальной среды пораженного сустава. Известно, что синовиальная среда сустава – единая функциональная система, ответственная за поддержание метаболического равновесия матрикса хряща и хондроцитов. В состав указанной системы входят синовиальная оболочка, синовиальная жидкость и суставной хрящ. Из всех структур синовиальной среды наибольшие изменения при остеоартрозе претерпевает хрящ.

В условиях дисконгруэнтности суставных поверхностей сочленяющихся костей ухудшается трибомеханическая ситуация в сочленении, что приводит к увеличению контактного давления на ограниченном участке суставного хряща, наступает его структурная декомпозиция. Необходимо отметить, что пусковым механизмом развития остеоартроза является деструкция хрящевого покрытия, в первую очередь в критических зонах, являющихся наиболее функционально обремененными. Общеизвестно, что изменения механических свойств костной и хрящевой тканей инициирует нарушение их метаболизма.

Важным фактором развития остеоартроза считают увеличение внутрисуставного трения. Сле-

Таблица 1  
Стадии дегенеративно-дистрофического поражения  
суставного хряща

Стадия	Морфологические изменения хряща
I	Отек, размягчение, потеря эластичности
II	Узуры и эрозии поверхностных слоев хряща
III	Деструкция всех слоев хряща
IV	Демаскировка субхондральной кости

дует заметить, что низкое трение сопряженных в суставе хрящевых поверхностей обусловлено жидкокристаллическим состоянием синовиальной жидкости, реологические параметры которой резко меняются при остеоартрозе. В связи с этим наблюдается прямая корреляция лубрикационных свойств суставной жидкости и активностью воспаления в сочленении.

Стадии дегенеративно-дистрофического поражения суставного хряща (по результатам артроскопических исследований) представлены в таблице 1.

На основании изложенного можно утверждать, что результаты проведенных исследований обосновывают приоритетную роль изменений синовиальной среды сустава в развитии остеоартроза.

Остеоартроз – болезнь, обусловленная действием биологических и механических факторов, дестабилизирующих нормальные отношения между процессами деградации и синтеза хондроцитов, внеклеточного матрикса суставного хряща и субхондральной кости. Наиболее часто диагностируется у крупных и гигантских пород собак. В дегенеративных процесс вовлекаются синовиальные суставы, представляющие собой сложную многокомпонентную органоспецифическую систему, включающую как элементы внутренней среды (суставные хрящи, синовиальную жидкость, синовиальную мембрану), так и прилежащую к суставному хрящу субхондральную кость, через которую в определенной мере осуществляются энергетические, пластические и механические функции суставного хряща (рис. 4,5,7,8).

В результате проведенных исследований нами было установлено, что клинически остеоартроз характеризуется артралгией и дефигурацией сочленения, болезненностью при пальпации, тугоподвижностью, крепитацией, периодическим выпотом и локальным воспалением различной степени выраженности (рис. 6,7). Чаще всего в процесс вовлекаются коленные, локтевые и тазобедренные суставы (рис. 1,2,3,6). Артралгия является основным клиническим признаком остеоартроза. При этом боль в области пораженного сустава не связана с разрушением собственного хряща, поскольку он лишен нервных окончаний, а определяется поражением костей (остеофиты, микроинфаркты, увеличение давления в медуллярном канале и субхондральной кости) (рис. 2,3,6,7), сус-

тавов (воспаление синовиальной оболочки, растяжение капсулы сустава) и периартикулярных тканей. Артралгия, как правило, значительно усиливается во время и после стато-локомоторного акта и несколько ослабевает в условиях гиподинамии. Есть основания утверждать, что интенсивность болевого синдрома может меняться в зависимости от температуры окружающей среды и влажности воздуха (усиливается в холодное время года и при высокой влажности). Характерным симптомом остеоартроза является крепитация в суставах при движении пациента и его пальпаторном обследовании, возникающая вследствие дисконгруэнтности суставных поверхностей (рис. 4,6), остеофитоза (рис. 2,3,6) и ограничения подвижности в суставе или блокады «суставной мышью». Уместно отметить, что увеличение объема суставов чаще происходит за счет пролиферативных изменений, но может быть и следствием отека параартикулярных тканей. Выраженная припухлость и локальное повышение температуры над суставами не характерны, но могут возникать при вторичном синовите.

Небезынтересными представляются патологические изменения при остеоартрозе, характеризующиеся неравномерной потерей хряща, чаще в зонах повышенной биомеханической нагрузки, склерозом субхондральной кости, формированием субхондральных кист, краевых остеофитов и воспалением синовиальной оболочки (рис. 5,6,7). При этом образование остеофитов, на наш взгляд, является следствием измененных биомеханических условий функционирования сустава. Позднее возникает тотальная потеря хряща, остеоэрозия и фокальный остеолиз субхондральной кости (рис. 4,5,6,8). Биомеханически остеоартроз характеризуется изменением способности суставного хряща сопротивляться растяжению и сжатию.

Уместно отметить, что остеоартроз является результатом действия биологического и механического факторов, нарушающих баланс между процессами деградации и синтеза внеклеточного матрикса суставного хряща и субхондральной кости. Он может быть инициирован множеством факторов, одним из которых является генетическая детерминация данной патологии (первичный остеоартроз) (рис. 1,3,4). Вторичный остеоартроз имеет локальную или генерализованную форму. К локальной форме следует отнести диспластические изменения, воспалительные процессы, интоксикацию, травму и статические нарушения (рис. 4). Генерализованная форма остеоартроза, как правило, связана с нарушением метаболических процессов в организме.

В основе патогенеза основных форм остеоартроза лежит нарушение нормального обмена хрящевой ткани в сторону преобладания катаболических процессов над анаболическими. Причинными факторами вторичного остеоартроза следу-



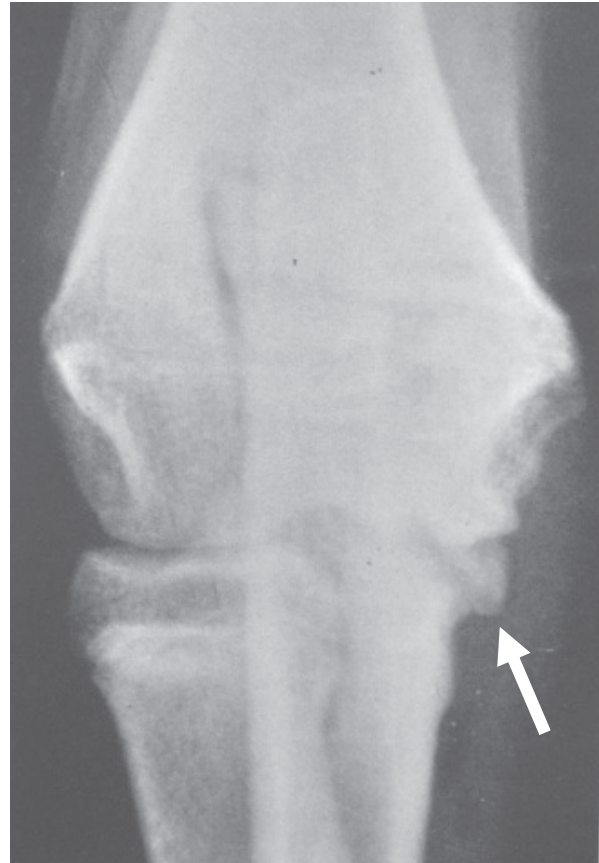
**Рис. 1. Фрагментация *processus anconeus*, деформирующий остеоартроз локтевого сустава. Дисплазия сочленения.**



**Рис. 2. Остеоартроз, фрагментация *processus anconeus*. Дисплазия локтевого сустава.**

ет считать деформации костной субстанции, нарушение ее развития, некроз, метаболические и эндокринные заболевания, а также воспалительные процессы.

По нашим данным, нарушение структурно-функционального состояния синовиальной мембраны может приводить к ослаблению трофики суставного хряща, изменению состава и вязкости синовиальной жидкости, а также фиброзу и синовитам. Манифестирование остеоартрозов сопряжено с деструкцией суставного хряща, которая проявляется в снижении биосинтезирующей функции хрящевых клеток и морфомеханических потенциалов матрикса. Деструкции в субхондральной кости неизбежно приводят к нарушению питания глубоких слоев хрящевого покрытия, потере его прочностных и упруго-деформативных



**Рис. 3. Фрагментация *processus coronoideus medialis*. Дисплазия локтевого сустава. Остеоартроз медиального мыщелка**

свойств, дисконгруэнтности суставных поверхностей и, как следствие, ухудшению трибомеханической ситуации в суставе (рис. 4,6,7).

В основе поступления питательных и регуляторных веществ из синовиальной жидкости в суставной хрящ лежит диффузно-нагрузочный механизм, функционирующий только в условиях переменной нагрузки, приходящейся на суставной хрящ, который во время стато-локомоторного акта впитывает синовиальную жидкость и отдает ее при давлении, работая по типу помпы.

Суммируя в целом патогенетические ситуации, связанные с негативными изменениями структурной организации и метаболизма тканей суставов, имеющих место при остеоартрозах, можно отметить, что в патогенез вовлекаются все подсистемы сочленения, однако наиболее выраженная степень деструкции прослеживается в суставном хряще (рис. 4,5,7,8).

#### **Общие принципы лечения.**

Анализ данных об основных звеньях нарушений структурных и метаболических процессов в тканях суставов дает возможность заключить, что принципы рациональной фармакотерапии остеоартрозов сводятся к следующему:

- ◆ Блокированию воспалительных процессов в





**Рис. 4. Подвздошные вывихи головок обеих бедренных костей. Двусторонняя дисплазия, E-степень. Остеоартроз.**



**Рис. 5. Деформирующий двусторонний коксартроз. Остеохондропатия головок бедренных костей.**

суставе

- ◆ Нормализации биосинтетических процессов в хондроцитах
- ◆ Ингибированию катаболических процессов в хрящевой ткани
- ◆ Нормализации секреции синовиальной жидкости в сочленении
- ◆ Иницированию протекторного действия при повреждении хряща.

Лечение пациентов с остеоартрозом должно носить комплексный и патогенетический характер. Основными принципами лечения являются устранение причин, способствующих развитию болезни, ликвидация воспалительных изменений и восстановление утраченной функции сустава. Существующие методы лечения остеоартроза можно разбить на три большие группы: немедикаментозное, медикаментозное и хирургическое лечение.

В качестве рациональной фармакотерапии остеоартрозов, а также симптоматической терапии можно предложить к использованию четыре группы лекарственных средств: нестероидные и стероидные противовоспалительные средства (НПВС и СПВС), гомеопатические ЛС, а также хондропротективные препараты. Лечебная тактика должна определяться для каждого пациента индивидуально. При этом необходимо учитывать многие фак-



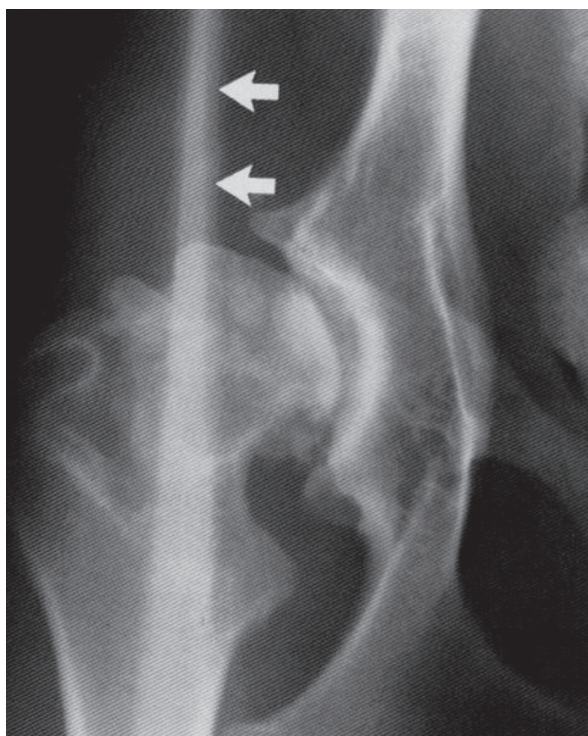
**Рис. 6. Дисплазия тазобедренных суставов. Деформирующий коксартроз. Гиперплазия *acetabulum*, остеофитоз.**

торы, такие как: возраст, вес, стадия заболевания, выраженность деформаций в сочленении и многое другое.

Современная терапия ранних стадий остеоартроза должна начинаться с физических методов реабилитации – восстановления равновесия между нагрузкой и возможностями сустава. Это уменьшение нагрузок, массы тела, укрепление мышечного аппарата и применение физиотерапевтических процедур.

#### **Классификация остеоартроза.**

Условно остеоартроз подразделяют на первичный и вторичный. При первичном остеоартрозе причинный фактор либо не выявлен, либо имеет



**Рис. 7. Деформирующий остеоартроз тазобедренного сустава, деформация головки бедренной кости, гиперплазия шейки, остеофитоз консольного типа.**

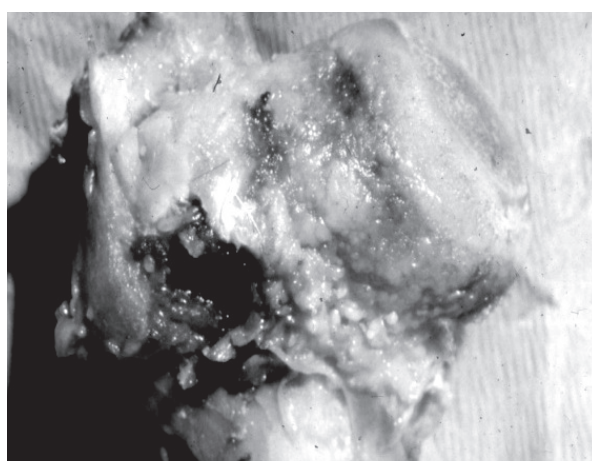
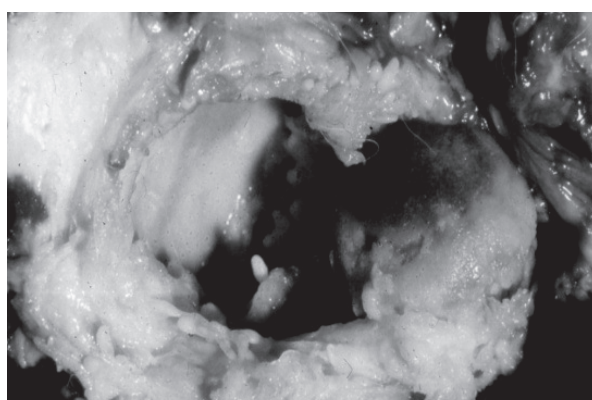
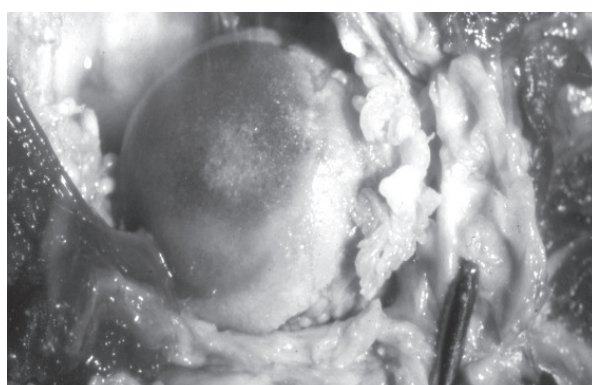
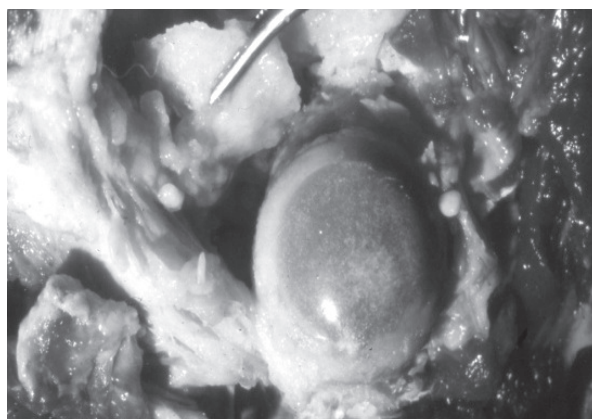
генетическую детерминацию, либо связан с возрастом (инволюционный остеоартроз).

Вторичный остеоартроз может иметь локальную или генерализованную форму. К локальной форме уместно отнести диспластические изменения, воспалительные процессы, интоксикацию, травму. Генерализованная форма остеоартроза принадлежит, как правило, к метаболическим артропатиям и имеет полифакторную природу.

**Этиология и патогенез остеоартроза (клинико-рентгено-морфологические корреляции).**

**Этиология**

Причинные факторы первичного остеоартроза до настоящего времени не установлены. В основе вторичного остеоартроза есть основания рассматривать следующие причинные факторы: деформация костной субстанции, нарушение ее развития, некроз, метаболические и эндокринные заболевания, воспалительные процессы. Деформации костного вещества могут быть следствием диспластических изменений (рис. 1,2,6,7) и неправильно сросшихся переломов (псевдоартрозов); нарушение развития костной ткани может возникнуть в результате изменений диспластического генеза в сочленении, дисконгруэнтности суставных поверхностей сочленяющихся костей, а также нестабильности сустава; некроз костного биокомпозита может быть индуцирован некорректным примене-



**Рис. 8. Артротомия тазобедренного сустава. Остеоартроз с обнажением субхондральной кости. Выраженная гипертрофия капсулы сочленения, остеофитоз.**





**Рис. 9. Болезнь Легг-Кальве-Пертеса, асептический некроз головки бедренной кости.**

нием лекарственных препаратов; воспалительный процесс может явиться результатом инфекции или действия травмирующего агента.

#### **Патогенез**

Нарушение структурно-функционального состояния синовиальной мембраны капсулы сустава может приводить к ослаблению трофики суставного хряща, изменению сустава и вязкости синовиальной жидкости, а также к фиброзу и синовитам. Деструкция суставного хряща проявляется снижением биосинтезирующей функции хрящевых клеток и морфомеханических потенциалов матрикса. Деструкции в субхондральной кости неизбежно приводят к нарушению питания глубоких слоев хрящевого покрытия, потере его прочностных и упруго-деформативных свойств, дисконгруэнтности суставных поверхностей и, как следствие, ухудшению трибомеханической ситуации в суставе.

Достоверно установлено, что уменьшение высоты гиалинового хряща лежит в основе механизма склерозирования субхондральной костной пластинки (рис. 6,7).

При остеоартрозе аппозиционный рост кости составляет около 250 мкм в течение 70 дней, тогда как в норме всего 25-50 мкм. В некальцифицированную зону суставного хряща прорастают сосуды, наблюдается прорыв фронта его минерализации. Появление разволокнений и узураций, проникающих в субхондральную костную ткань, провоцирует миграцию в образовавшиеся дефекты синовиальной жидкости, что сопровождается лизисом костного вещества и предрасполагает к

образованию кистозных полостей.

Атрофия костной ткани, асептический остео-некроз (рис. 5) и кистевидная ее перестройка могут возникать также при функциональных перегрузках костных звеньев на фоне врожденных или приобретенных нарушений формирования эпифизов, анатомических соотношений, а деформирующий артроз – на фоне осевых деформаций конечностей различного генеза и нарушений формы сочленяющихся костей (И. В. Шумада и др., 1990).

Следует выделить три группы факторов, инициирующих клинические проявления остеоартроза:

- ◆ интраартикулярные: ухудшение трибомеханической ситуации как следствие нарушения анатомо-биомеханических взаимоотношений в суставе, внутрисуставная гиперпрессия, прорыв субхондральной кисты в полость сустава, внутрикостная ишемия, повышение внутрикостного давления;

- ◆ экстраартикулярные: формирование контрактур за счет проявления болевых рефлекторных мышечно-тонических синдромов; вертеброгенные дискинезии, в том числе корешковые синдромы;

- ◆ адаптогенная реакция организма на наличие остеоартроза: истощение приспособительных возможностей организма и развитие на этом фоне болезни. Закономерности, управляющие такими изменениями, непросты и изучены в большинстве случаев лишь в общих чертах. Однако, есть основания полагать, что в появлении и нарастании экстраартикулярных изменений при остеоартрозе локтевого сустава реализуется сложный комплекс компенсаторно-приспособительных реакций, распространяющихся на весь опорно-двигательный аппарат. Он призван максимально облегчить развитие нового двигательного стереотипа, позволяющего осуществлять стато-локомоторную функцию конечности в новых биомеханических условиях. По этой причине формирование экстраартикулярных факторов боли при остеоартрозе происходит постепенно, по мере нарастания нарушений механизма стато-локомоции и исчерпания возможностей приспособительных реакций их компенсировать (рис. 1,2).

Завершение этого процесса соответствует такому моменту развития заболевания, когда компенсаторные механизмы в виде перекоса груди, дефигурации оси тела в медиальной плоскости уже не в состоянии улучшить стато-локомоторную функцию конечности. В этом случае происходит активация триггерных пунктов боли, расположенных экстраартикулярно.

В определенных ситуациях экстраартикулярный компонент болевого синдрома может превалировать над андрогенным и определять клинические проявления заболевания.

#### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Выяснение клинико-морфологических закономерностей этиопатогенеза врожденной и по-



стравматической патологии суставов большой подвижности у собак и разработка на этой основе рациональных методов её коррекции – одна из фундаментальных проблем современной ветеринарной артрологии. Особую актуальность её решение приобретает в связи с прогрессирующим частоты возникновения артропатий тазобедренного, коленного, локтевого и лопатко-плечевого сочленений, что обуславливает утрату их функциональной пригодности.

**Osteoarthritis at dogs (Kliniko-rentgenomorphological correlations)** Domanskij N.K., Samoshkin I.B., Stekolnikov A.A.

### **SUMMARY**

An increase of the intraarticular friction is considered to be a significant etiological agent of osteoarthritis progress. In the pathogenesis of osteoarthritis all joints subsystems are involved, though the highest level of destruction is traced in articular.

Modern therapy of the osteoarthritis early stages must start from physical rehabilitation methods – regaining balance between working load and possi-

bilities of the joint. It is reduce of physical activity, weight, strengthening of muscular apparatus and application of physiotherapeutic procedures.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Болезни суставов/ В.Т.Ивашкин, В.К.Султанов; Худож. О.А. Козырева. – М.: Литература, 2005. – 544 с.
2. Вест С. Дж. Секреты ревматологии/ Пер. с англ. – М. – СПб.: «Издательство Бином» - «Невский Диалект», 1999. – 768 с., ил.
3. Коваленко В.Н., Борткевич О.П. Остеоартроз. Практическое руководство. – К.: Морин, 2003. – 448 с.
4. Копьева Т.Н., Веникова М.С. Клиническая морфология артритов при ревматических заболеваниях/ РАМН. – М.; 1992. – 000 с.: ил.
5. Рациональная фармакотерапия ревматических заболеваний: Рук. для практикующих врачей/ В.А. Насонова, Е.Л. Насонов, Р.Т. Алекперов, Л.И. Алексеева и др.; под общей ред. В.А. Насоновой, Е.Л. Насонова. – М.: Литтера, 2003.-507 с.



## **АКУШЕРСТВО, ГИНЕКОЛОГИЯ**

УДК 619:615.83:616.711:636.7

### **РЕЗУЛЬТАТЫ КОМПЛЕКСНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ БЕСПЛОДНЫХ КОРОВ**

*Васильев Р.М., Васильева С.В. (СПбГАВМ)*

Ключевые слова: коровы, бесплодие, обмен веществ, половые гормоны, микоплазмоз, хламидиоз.  
Key words: cows, infertility, metabolism, sex hormones, mycoplasmosis, chlamydiaosis.

В статье обсуждены результаты биохимического, эндокринологического исследования крови бесплодных коров с выраженной половой цикличностью и при её отсутствии. Установлено, что в наибольшей степени инфицированы возбудителями микоплазмоза и хламидиоза бесплодные коровы с регулярным половым циклом.

### **ВВЕДЕНИЕ**

Временная или постоянная утрата воспроизводительной функции крупного рогатого скота – одна из актуальных проблем животноводческих хозяйств Российской Федерации. В зависимости от выявленных нарушений решается вопрос о дальнейшем хозяйственном использовании этих животных, поэтому своевременная и точная диагностика причин бесплодия позволяет сэкономить значительные средства и повысить показатели воспроизводства. Бесплодие коров может быть обусловлено различными причинами, чаще всего неполноценным или недостаточным кормлением, нарушением условий содержания, небрежным отношением к организации и проведению искусственного осеменения, а так же рядом трудно диагностируемых инфекционных болезней, длитель-

но персистирующих в стаде. Нередко бесплодие возникает и вследствие различных болезней половых органов в послеродовой период (задержание последа, субинволюция матки, эндометрит, вагинит, патология яичников). Основным показателем, характеризующим оплодотворяемость коров и эффективность воспроизводства стада, является сервис-период и индекс осеменения. При нормальном воспроизводстве сервис-период коров должен быть в пределах 60 дней и не более 90 дней [1].

В практических условиях ряд коров оплодотворяются значительно позднее указанных сроков. Некоторые особи вообще теряют способность к воспроизводству, не осеменяясь в течение года и более. В хозяйствах довольно частыми причинами бесплодия являются воспалительные процессы в половых органах, а также нарушение функциональной способности яичников. Имеются

Таблица 1

Показателя обмена веществ, гормонального статуса и ПЦР-диагностики у коров

Показатели	Группа 1		Группа 2	Группа 3 (контроль)
	Подгруппа 1	Подгруппа 2		
Эстрадиол, пмоль/л	159,64±7,21	451,87±23,12	394,21±18,1	429,46±32,81
Прогестерон, нмоль/л	0,93±0,04	7,56±0,8	3,46±0,21	46,12±2,64
Общий белок, г/л	73,02±3,85	84,13±3,11	92,11±4,06	81,16±2,94
Альбумины, г/л	23,37±1,18	23,87±4,11	25,64±2,94	30,22±1,86
Глобулины, г/л	49,65±4,46	60,26±4,69	66,47±5,21	50,94±3,89
Глюкоза, ммоль/л	1,9±0,16	2,6±0,19	4,7±0,31	3,6±0,17
Холестерин, ммоль/л	4,6±0,31	6,26±0,34	6,88±0,41	7,11±0,22
Мочевина, ммоль/л	4,31±0,42	5,86±0,22	6,02±0,24	6,96±0,31
Кальций, ммоль/л	2,23±0,12	2,41±0,08	2,34±0,13	2,46±0,11
Фосфор, ммоль/л	2,03±0,09	1,96±0,10	1,72±0,08	1,81±0,07
Положительная реакция на хламидиоз, голов (%)	0 (0%)	1 (25%)	2 (20%)	0 (0%)
Положительная реакция на микоплазмоз, голов (%)	2 (33,3%)	2 (50%)	7 (70%)	1 (10%)

случаи бесплодия коров с нормальной половой цикличностью при отсутствии видимых признаков воспалительного процесса в органах репродуктивной системы [2].

В ЗАО «Племзавод «Рапти» Лужского района Ленинградской области в период 2008–2009 гг увеличилось число коров, не оплодотворяющихся в течение длительного периода после отёла. В хозяйстве содержатся высокоудойные коровы со среднегодовым удоём свыше 8000 литров. Специалистами ветеринарной службы хозяйства установлено, что среди бесплодных коров есть животные как с нормальным половым циклом, так и без признаков половой цикличности.

### **ЗАДАЧА ИССЛЕДОВАНИЯ**

В задачу наших исследований вошло изучение биохимических и эндокринологических показателей, а также исследование цитопрепаратов влагалищного эпителия на наличие возбудителей хронических урогенитальных болезней (хламидиоза и микоплазмоза) у коров, не оплодотворившихся в течение шести и более месяцев после отёла.

### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Было сформировано три группы по 10 коров в каждой, две из которых включали в себя коров, отелившихся 6–8 месяцев назад, третья группа служила контролем:

1. Коровы с отсутствием видимых признаков половой цикличности.
2. Коровы с регулярным половым циклом, многократно осеменённые, но не оплодотворившиеся.
3. Контрольная группа (коровы на 2–3 месяце стельности).

У животных брали венозную кровь, отделяли сыворотку и проводили биохимические и эндокринологические исследования в клинично-биохимической

лаборатории ФГБОУ ВПО «СПбГАВМ». Биохимические анализы выполнялись по общепринятым методикам с использованием наборов фирмы «BIOCON» и полуавтоматического анализатора CLIMA-МС 15. Определение концентрации половых гормонов в сыворотке крови коров проводили с помощью тест-систем производства «АЛКОР-БИО» и «ХЕМА». Микропланшетное сканирование проводили на иммуноферментном анализаторе «MULTISCAN». Исследование на выявление специфического фрагмента ДНК возбудителя микоплазмоза и хламидиоза проводили методом полимеразной цепной реакции на приборе MINI-OPTICON с использованием тест-систем «ХЛА-КОМ» и «МИК-КОМ» производства ФГУН «ЦНИИЭ Роспотребнадзора» с применением электрофоретического метода детекции в агарозном геле.

При рассмотрении результатов исследований было обращено внимание на значительный разброс в эндокринологических показателях у нестельных коров без видимых признаков полового цикла. В связи с этим было решено разделить эту группу на две подгруппы:

- ♦ коровы с низкой концентрацией прогестерона и эстрадиола (n=6)
- ♦ коровы с высокой концентрацией прогестерона и эстрадиола (n=4).

### **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

Полученные результаты представлены в таблице 1.

Анализируя полученные результаты, можно отметить, что у коров без признаков половой цикличности с низкими показателями эстрадиола (189,64±7,21 пмоль/л) и прогестерона (0,93±0,04 нмоль/л) можно констатировать гипофункцию яичников. У животных этой же группы, но с ак-

тивной секрецией половых гормонов (эстрадиол  $451,87 \pm 23,12$  пмоль/л и прогестерон  $7,56 \pm 0,8$  нмоль/л), вероятно, цикличность сохранена, но не наблюдаются внешние признаки половой охоты (так называемая, «тихая охота»). Уровень прогестерона и эстрадиола у нестельных коров с регулярным циклом отражает активное функциональное состояние яичников без признаков фолликулярных кист.

У коров с гипофункцией яичников (подгруппа 1) наблюдали низкие значения всех белковых фракций. У коров второй подгруппы выявляется увеличение концентрации глобулинов ( $60,26 \pm 4,69$  г/л) на фоне достаточно низкого уровня альбуминов ( $23,87 \pm 4,11$  г/л). Но наивысшая концентрация общего белка и глобулинов выявлялась у нестельных коров с выраженным половым циклом.

Установили различия в концентрации показателей, характеризующих углеводный, жировой и минеральный обмены. У коров с гипофункцией яичников содержание глюкозы, холестерина и кальция были наименьшими, а фосфора – наибольшим по сравнению с другими группами. Самый высокий уровень глюкозы выявлен у бесплодных коров с регулярным половым циклом.

Концентрация мочевины, которая отражает с одной стороны, протеиновую полноценность кормов, а с другой стороны интенсивность катаболических процессов, была самой низкой у коров первой подгруппы ( $4,31 \pm 0,42$  ммоль/л), тогда как у остальных животных отличалась незначительно (от 5,86 до 6,96 ммоль/л).

Оценивая результаты исследования цитопрепаратов со слизистой влагалища на присутствие возбудителей хламидиоза и микоплазмоза, можно отметить, что наибольшее количество положительных результатов выявлено у нестельных коров с регулярной цикличностью (хламидиоз выявлен у 20%, а микоплазмоз у 70% коров). В меньшей степени поражены животные с нормальной функцией яичников, но без признаков половой цикличности (хламидиоз у 25%, микоплазмоз у 50% коров). И, наконец, наименьшая встречаемость вышеуказанных возбудителей выявлена у коров с гипофункцией яичников и у стельных коров контрольной группы.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Проведённые исследования позволили вы-

явить и систематизировать причины бесплодия коров. Так, часть исследуемых коров не оплодотворялась по причине гипофункции яичников. У этих животных определено нарушение обменных процессов в организме, что может быть связано со снижением элиминации нутриентов кормов. Коровы с отсутствием признаков половой охоты, но с нормальной секрецией половых гормонов яичниками, по-видимому, находятся под влиянием лактационной доминанты. Ввиду того, что яичники этих коров сохраняют способность к стероидогенезу, видимые признаки течки и охоты отсутствуют ввиду нарушения рецепция на уровне клеток-мишеней полового тракта. Коровы с выраженной половой цикличностью, но безрезультатно осеменяемые, в наибольшей степени инфицированы возбудителями микоплазмоза (70%), и хламидиоза (20%). У них наблюдалось наивысшее содержание в сыворотке крови глобулиновых белковых фракций, что свидетельствует о наличии воспалительного процесса [3]. Таким образом, наличие урогенитальных инфекций (хламидиоза и микоплазмоза) можно рассматривать как причину бесплодия коров.

**RESULTS OF THE INTEGRATED EXAMINATION OF INFERTILITY COWS.** Vasiliev R.M., Vasilieva S.V.

### **SUMMARY**

The article discussed the results of biochemical, endocrinological blood tests, infertile cows with severe reproductive cycles, and in its absence. Found that most infected with chlamydia and mycoplasma pathogens infertile cow with a regular sexual cycle.

### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Бандура А.И. Влияние продолжительности сервис-периода первотелок на их продуктивность и срок использования на комплексах промышленного типа / А.И. Бандура., А.М. Савин, Е.Н. Зюнкina., А.Н. Лапченко. // Молочное и мясное скотоводство. - 1984. - № 5. - С.25-28.
2. Воскобойник В.Ф. Ветеринарное обеспечение высокой продуктивности коров. - М.: Росагропромиздат, 1988. - 254 с.
3. Холод В.М., Курдеко А.П. Клиническая биохимия: учебное пособие. В 2-х частях. - Витебск: УО ВГАВМ, 2005. - Ч.1. - 187 с.

## **ИНФОРМАЦИЯ**

По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающихся содержательного и текстуального анализа нормативных правовых актов по ветеринарии, практики их использования в отношении планирования, организации, проведения, ветеринарных мероприятий при заразных и незаразных болезнях животных и птиц.

Консультации и семинары могут быть проведены на базе Санкт-Петербургской академии ветеринарной медицины или с выездом специалистов в любой субъект России.

Тел/факс (812) 365-69-35, Моб. тел.: 8(911) 176-81-53, 8(911) 913-85-49, e-mail: 3656935@gmail.com



## ЧАСТОТА РАСПРОСТРАНЕНИЯ, ФАКТОРЫ РИСКА, УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА И ИСХОДЫ МНОГОПЛОДНОЙ БЕРЕМЕННОСТИ У КОРОВ

Г.П. Дюльгер, Е.С. Седлецкая (РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева)

Ключевые слова: коровы, ультразвуковые исследования, диагностика, многоплодная беременность.  
Key words: cows, ultrasonic examinations, diagnosis, multiple pregnancy

В статье приводятся материалы о частоте распространения, факторах риска развития, ультразвуковой диагностике и клиническом течении многоплодной стельности, а также данные об осложнениях, возникающих у коров при многоплодных родах и в послеродовом периоде.

Для крупного рогатого скота характерно одноплодие. Частота родов двумя плодами у молочного скота составляет 2,2–6,9% (D.P. Ryan et al., 1991; R.A. Cady et al., 1978; J.D. Day et al., 1995; M.L. Kinsel et al., 1998; N. Silva-Del-Rio et al., 2007), у мясного скота – 0,5–4,0% (S.E. Echternkamp et al., 2002). Спонтанные тройни у самок крупного рогатого скота рождаются крайне редко (примерно в 0,03% случаях).

Основной причиной многоплодия является овуляция двух и более фолликулов. Монозиготные телята-близнецы рождаются редко: на их долю приходится 5–10 % всех близнецов (R.A. Cady et al., 1978; S.E. Echternkamp et al., 2002; N. Silva-Del-Rio et al., 2006). При многоплодной разнояйцовой стельности в 43,6% случаях близнецы рождаются разнополыми (N. Silva-Del-Rio et al., 2006). Родившиеся в разнополых парах бычки плодовиты, телочки же в 82,5–95,7% случаев рождаются фримартинами, или псевдогермафродитами: бесплодными с пороками развития половых органов (M.R. Johanson et al., 1975; T.Q. Zhang et al., 1994; K.E. Gregory et al., 1996).

Развитию многоплодия способствует наследственная предрасположенность к полиовуляции. В США целенаправленная селекция мясных коров по индексу овуляции привела к увеличению частоты родов двумя плодами на экспериментальной ферме «MARS» с 3,4% в 1982 г. до 50% в 2001 г. (L.D. Van Vleck et al., 1996; S.E. Echternkamp et al., 2002). Генетический компонент наследственной предрасположенности к овуляции двух и более фолликулов, по-видимому, имеет полигенную основу (J. Komisarek et al., 2002).

Исследования свидетельствуют, что к группе риска по развитию дуплодной беременности относятся полновозрастные коровы (2-10 лактации) (R.A. Cady et al., 1978; M.L. Kinsel et al., 1989; D.P. Ryan et al., 1991; N. Silva del Rio et al., 2006, 2007), а также животные с высоким уровнем молочной продуктивности (P.M. Fricke et al., 1999). Развитию многоплодия могут способствовать некоторые формы дисфункции яичников (например, ранее перенесенная кистозная болезнь яичников), наступление беременности в индуцированный с

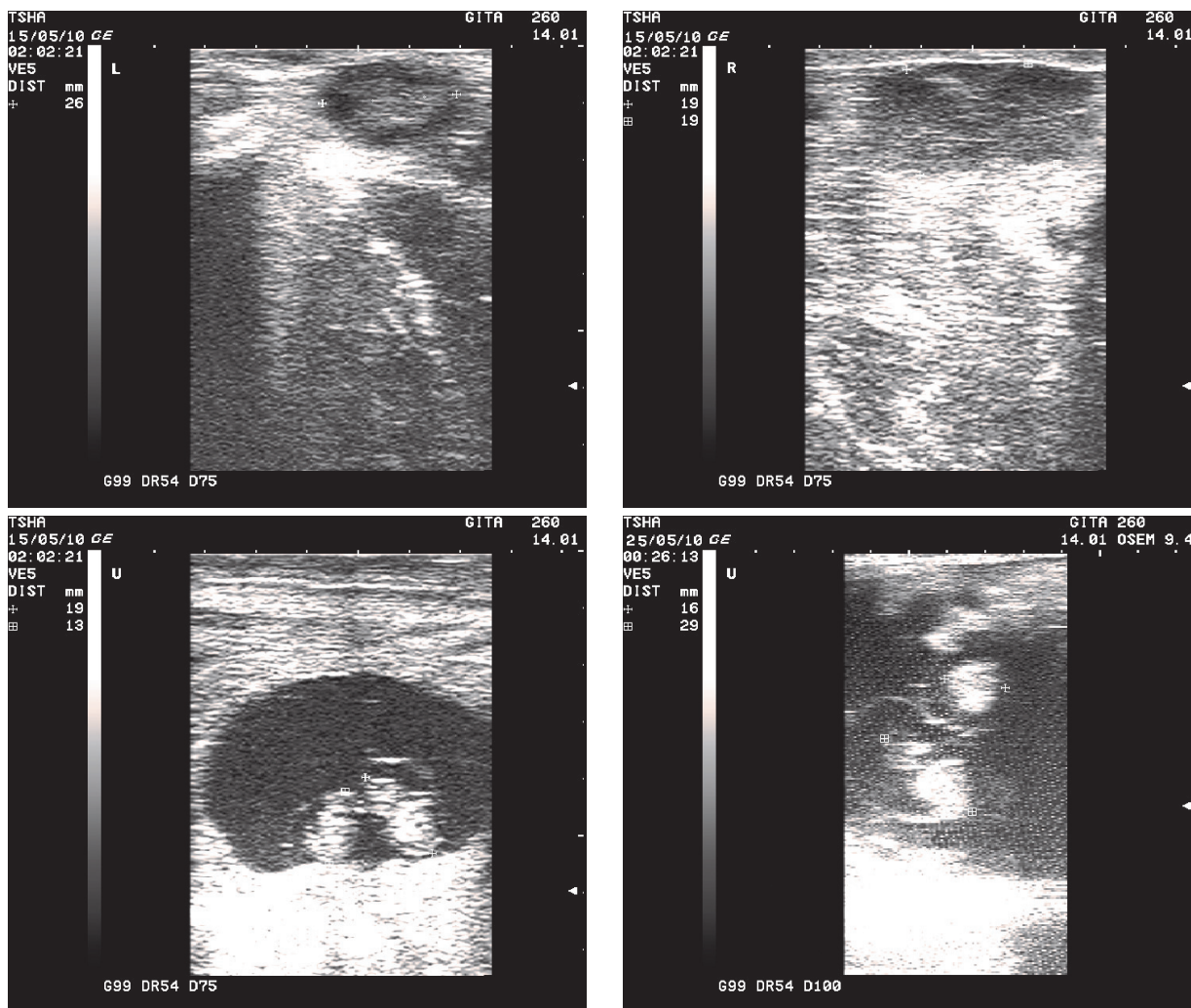
помощью препаратов ГСЖК половой цикл (M.R. Johanson et al., 1975).

До недавнего времени многоплодную беременность у коров диагностировали по данным трансректальной пальпации или при родах. При высокой точности клинического заключения на стельность эффективность распознавания дуплодной беременности у коров методом трансректальной пальпации матки относительно низка и составляет всего 49,3% (J.D. Day et al., 1995).

На современном этапе наиболее информативным и точным методом диагностики многоплодной стельности является трансректальная (двухмерная) визуальная эхография. Диагностика многоплодия основана на визуализации в полости рогов матки нескольких эмбрионов или плодов. Желтые тела служат эффективными маркерами количества овулировавших фолликулов. При овуляции двумя фолликулами вероятность развития двойни составляет не менее 50%. Эмбрионы и плоды могут располагаться как в одном, так и в обоих рогах матки. При унилатеральной двойне беременности они практически всегда располагаются в ипсилатеральном роге матки, то есть со стороны яичника с двумя желтыми телами.

Унилатеральная дуплодная стельность диагностируется легче, чем билатеральная. Она встречается чаще (J.P. Hanrahan, 1983, P.M. Fricke et al., 1999) или, по крайней мере, с такой же частотой, что и билатеральная двойневая стельность. При унилатеральной двойневой беременности дизиготные и монозиготные эмбрионы располагаются близко друг к другу и их достаточно легко выявить и одновременно вывести на экран монитора, начиная с 31 дня после осеменения (рис. 1).

Эхографическую диагностику многоплодной стельности лучше проводить при сроке беременности 45-55 дней. При обследовании самок крупного рогатого скота в указанные сроки беременный рог или рога матки - небольших размеров, легко обводятся рукой и доступны для полипозиционного сканирования (с разных точек, под разным углом и в разной плоскости). При этом эмбрионы имеют достаточно большие размеры (достигают в длину 2,7-5 см) и легко визуализируют-



**Рис.1.** Стереотипные эхографические признаки унилатеральной дуплодной беременности. Сканирование яичников и матки коровы Гита 260 проводили на 36 и 46 дни после осеменения. В правом яичнике четко визуализируется 2 желтых тела, в ипсилатеральном роге - два эмбриона, размеры которых на 36 день стельности составили 13 и 19 мм, на 46 день – 16 и 29 мм соответственно.

ся с помощью УЗИ. При диагностике многоплодия на более ранних сроках беременности требуется больше времени, внимания и нередко отмечают расхождение между эхографическим заключением о количестве двоен и количеством рожденных близнецов. При сроке стельности более 80 дней беременная матка сильно увеличена в размере, располагается глубоко в брюшной полости и ее апикальные участки не всегда доступны для тщательного полипозиционного сканирования.

Разрешающая способность метода зависит от срока стельности, расположения эмбрионов/плодов в рогах матки и, бесспорно, квалификации врача, осуществляющего исследование. По материалам М. Е. Davis с соавт. (1993), эффективность распознавания дуплодной беременности с помощью УЗИ при обследовании коров в интервале 49-55 дней после осеменения достигает 93%.

Продолжительность многоплодной беремен-

ности существенно короче одноплодной: при двойне – на 5,2–8,5 дн (К.Е. Gregory et al., 1990; R.A. Cady et al., 1978; D.P. Ryan et al., 1991; J.D. Day et al., 1995; S.E. Echternkamp S.E., et al., 1999; 2007), при тройне – на 10–12,7 дн (M.R. Johanson et al., 1975; S.E. Echternkamp et al., 2007). При двойне ее продолжительность в среднем достигает 269–279 дн (К.Е. Gregory et al., 1990; R.A. Cady et al., 1978; D.P. Ryan et al., 1991; J.D. Day et al., 1995; S.E. Echternkamp et al., 1999; 2007), при тройне – 271–271,6 дн (M.R. Johanson et al., 1975; S.E. Echternkamp et al., 2007).

Потребность в энергетическом питании коров в последнем триместре беременности при вынашивании двойни на 11-13% выше, чем при одноплодной стельности (L.G. Koong et al., 1982; O. Bunge et al., 1997).

При многоплодной беременности выше риск ее преждевременного прерывания. Частота само-

произвольных аборт при двойне в 2,7-4,9 раза выше, чем при одноплодной беременности, и варьируют в пределах 12,4-22,4% (R.A. Cady et al., 1978; K.E. Gregory et al., 1990; J.F. Mee, 1991; J.D. Day et al., 1995). По другим материалам (N. Silva del-Rio et al., 2009), репродуктивные потери во время дуплодной беременности одним плодом составляют 11,2%, двумя плодами – 13,3%. При унилатеральной дуплодной беременности риск гибели одного или обоих плодов на 22% выше, чем при билатеральной стельности (J.P. Hanrahan J.P., 1983).

Течение родов при многоплодной беременности часто осложнено. При выношенной многоплодной беременности у коров могут наблюдаться практически все варианты нарушения родового акта: преждевременные роды, первичная и вторичная слабость родовой деятельности, неправильные предлежания, позиции и/или членорасположения плодов, одновременное вклинивание в родовый канал двух плодов, задержание последа. Осложнения при родах двойней возникают в 1,5-2,4 раза чаще, чем при родах одним плодом, и составляют 15,5-46,9% (K.E. Gregory et al., 1990; S.E. Echterkamp et al., 1999; 2007; H. M. A. Gaafar et al., 2011). При отеле тройней они встречаются еще чаще (S.E. Echterkamp et al., 2007). Наиболее частыми осложнениями отеля при многоплодной беременности являются неправильные предлежания, позиции и положения плодов, одновременное вклинивание в родовый канал двух плодов. Если при одноплодной беременности неправильные предлежания, позиции, положения плода или частей его тела во время родов отмечают у 4,8-6,0% рожениц, то при двойне и тройне указанные осложнения родового акта регистрируют у коров с частотой 33,6-50,8% и 62,7-70,4% соответственно (S.E. Echterkamp et al., 2007).

Второй по значимости акушерской патологией при отеле двойней является задержание последа, частота которой составляет 16,0-27,9% (K.E. Gregory et al., 1990; R.G. Eddy et al., 1991; S.E. Echterkamp et al., 1999).

Репродуктивные потери при многоплодных родах также существенны. Показатель мертворождаемости при отеле двумя и тремя плодами достигает соответственно 11,4 и 30,3%, тогда как при родах одним плодом он составляет всего 3,2% (S.E. Echterkamp et al., 2007). По другим материалам (R.G. Eddy et al., 1991; J.F. Mee et al., 1991; J.D. Day et al., 1995; N. Silva del Rio et al., 2007), уровень мертворождаемости при родах двойней в 3-5 раз выше, чем при отеле одним плодом, и составляет 12,9-28,2%.

Течение послеродового периода при многоплодной беременности часто осложняется субинволюцией матки, послеродовым эндометритом, ановуляторными формами дисфункции яичников, пиометрой, что в итоге ведет к нарушению ритма

воспроизводства, снижению фертильности, достоверному удлинению (на 10-33 дн) межотельного периода (K.E. Gregory et al., 1990; R.G. Eddy et al., 1991) или преждевременной выбраковке животных.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Течение беременности, родов и послеродового периода у самок крупного рогатого скота при многоплодной беременности сопровождается повышенным количеством осложнений и характеризуются высокой частотой репродуктивных потерь. Ранняя ультразвуковая диагностика, улучшение условий кормления и содержания беременных животных, своевременная и квалифицированная акушерская помощь являются важным резервом снижения репродуктивных потерь при многоплодной беременности и улучшения ее исходов.

## **INCIDENCE, RISK FACTORS, ULTRASONOGRAPHIC DETECTION AND OUTCOME OF MULTIPLE PREGNANCIES IN COWS. G.P. Dyulger, E.S. Sedletskaya**

### **SUMMARY**

The incidence, risk factors, ultrasonic identification of multiple pregnancy, calf loss during gestation period and at calving time are described in this article.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Bunge O., Papstein H. J., Ender K. Studies on the growth, gain and carcass value of primipara during singleton and twin pregnancies. 2. Gain of body substances and energy, birth weights and courses of calving// *Zuechtungskunde*. - 1997. – Vol.69. - P.20–30.
2. Cady R.A., Van Vleck L.D. Factors affecting twinning and effects of twinning in Holstein dairy cattle// *J. Anim. Sci.* – 1978. – Vol.46. – P.950-956.
3. Davis M. E., Haibel G. K. Use of real-time ultrasound to identify multiple fetuses in beef cattle// *Theriogenology*. – 1993. – Vol.40. – P.373–382.
4. Day J.D., Weaver L.D., Franti C.E. Twin pregnancy diagnosis in Holstein cows—discriminatory powers and accuracy of diagnosis by transrectal palpation and outcome of twin pregnancies// *Can. Vet. J.* - 1995. – Vol.36. - P93–97.
5. Echterkamp S.E., Gregory K.E. Effects of twinning on gestation length, retained placenta, and dystocia// *J. Anim. Sci.* – 1999. – Vol.77. - P.39–47.
6. Echterkamp S.E., Thallman R. M., Cushman R. A. et al. Increased calf production in cattle selected for twin ovulations// *J. Anim. Sci.* - 2007. –Vol.85. – P.3239–3248.
7. Echterkamp, S. E., Gregory K.E. Reproductive, growth, feedlot, and carcass traits of twin vs. single births in cattle// *J. Anim. Sci.* – 2002. - Vol.80 (E. Suppl. 2). - P.E64-E73.
8. Eddy R. G., Davies O., David C. An economic assessment of twin births in British dairy herds// *Vet. Rec.* – 1991. – Vol.129. – P.526–529.
9. Friske P., Wiltbank M.C. Incidence, location of ovulation and conception rate of single and double



ovulating cows// Theriogenology. – 1999. – Vol.52. – P.1133.

10.Gaafar H. M. A, Shamiah Sh. M., Abu El-Hamd M. A. et al. Dystocia in Friesian cows and its effects on postpartum reproductive performance and milk production// Trop. Anim. Health Prod. – 2011. – Vol.43. – N.1. – P. 229–234.

11.Gregory, K. E., Echternkamp S.E., Dickerson, G. E. et al. Twinning in cattle: III. Effects of twinning on dystocia, reproductive traits, calf survival, calf growth and cow productivity// J. Anim. Sci. – 1990. – Vol.68. – P.3133–3144.

12.Gregory, K. E.; Echternkamp S. E., Cundiff L.V. Effects of twinning on dystocia, calf survival, calf growth, carcass traits, and cow productivity. J. Anim. Sci., - 1996. – Vol.74. - P.1223.

13.Hanrahan J.P. The inter-ovarian distribution of twin ovulations and embryo survival in the bovine// Theriogenology. - 1983. – Vol.20. – P. 3-11.

14.Johanson M.R. Turman, E. J., D. F. Stephens. Gonadotropin induced multiple births in beef cows following estrus synchronization// J. Anim. Sci. – 1975. – Vol.41. – P.1394-1399.

15.Kinsel M.L., Marsh W.E., Ruegg P.I. Risk factors for twinning in dairy cattle// J. Dairy Sci. – 1998. – Vol.81 – P.989-993.

16.Komisarek J., Dorynek Zb. Genetic aspects of twinning in cattle// J. Appl. Genet. – 2002. – Vol.43. - N.1. – P.55-68.

17.Koong, L. J., Anderson G.B., Garrett W.N. Mater-

nal energy status of beef cattle during single and twin pregnancy// J. Anim. Sci. – 1982. – Vol.54. – P.480–485.

18.Mee, J. F. Factors affecting the spontaneous twinning rate and the effect of twinning on calving problems in 9 Irish dairy herds// Irish Vet. J. – 1991. – Vol.44. – P.14–20.

19.Ryan D.P., Boland M.P. Frequency of twin births among Holstein-Friesian cows in a warm dry climate// Theriogenology. – 1991. – Vol.36. – P.1-10.

20.Silva del Rio, N., Kirkpatrick B.W., Fricke P.M. Observed frequency of monozygotic twinning in Holstein dairy cattle// Theriogenology. – 2006. - Vol.66. – P.1292–1299.

21.Silva-Del-Rio N., Colloton J.D., Fricke P.M. Factors affecting pregnancy loss for single and twin pregnancies in a high-producing dairy herd// Theriogenology. – 2009. – Vol.71. - P.1462-1471

22.Silva-Del-Rio N., Stewart S., Rapnicki P. et al. An observation analysis of twin births, calf sex ratio, and calf mortality in Holstein dairy cattle// J. Dairy Sci. – 2007. – Vol.90. – P.1255-1264.

23.Van Vleck L. D., Gregory K. E. Genetic trend and environmental effects in a population of cattle selected for twinning // J. Anim. Sci. - 1996. – Vol.74. – P.522-528.

24.Zhang T.Q., Buoen L.C., Sequin B.E. et al. Diagnosis of freemartinism in cattle: the need for clinical and cytogenetic evaluation// J. Am. Vet. Med. Assoc. – 1994. – Vol.204. – N.10. – P.1672-1675.



## ФАРМАКОЛОГИЯ, ТОКСИКОЛОГИЯ

УДК 615.9:616.15

### ТРАНСПЛАЦЕНТАРНЫЕ ЭФФЕКТЫ ИВЕРМЕКТИНА ПРИ ОСТРОЙ ИНТОКСИКАЦИИ КРЫС В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

*Е. В. Семеряк, С. В. Савицкий, Л. К. Герунова (ОмГАУ им. П.А.Столытина)*

Ключевые слова: пестициды, ивермектин, эмбриотоксические и тератогенные эффекты. Key words: pesticides, ivermectin, embriotoxic and teratogenic effects

Поступление в организм беременных крыс ивермектина в дозе 50 мг/кг однократно в период плацентации способствовало высокой доимплантационной гибели и общей эмбриональной смертности, снижению выживаемости потомства. Введение препарата в такой же дозе в период активного органогенеза, наоборот, вызывало повышение показателя постимплантационной гибели и увеличение количества мертвых плодов.

#### **ВВЕДЕНИЕ**

Арахнозы и нематодозы животных широко распространены во всем мире и являются причиной значительных экономических потерь в животноводстве. Выбор препарата для профилактики и лечения этих болезней зависит от его эффективности и безопасности, а также экономической це-

лесообразности применения. Препараты группы ивермектина имеют ряд преимуществ по сравнению с другими пестицидами: высокую эффективность в отношении широкого круга вредителей, медленное развитие резистентности, короткий срок распада во внешней среде [1].

Однако отмеченные преимущества ивермекти-

нов не исключают опасность проявления нежелательных реакций [3], а нарушение регламентов их использования в сельском хозяйстве и дозовых режимов в клинической практике может привести к проявлению отдаленных неблагоприятных эффектов. В связи с широким применением препаратов группы ивермектина для продуктивных и непродуктивных видов животных и человека, представляет особый интерес изучение отдаленных последствий их действия в условиях эксперимента. В связи с этим, были проведены исследования на самках лабораторных крыс и полученном от них потомстве.

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ.**

Цель – оценить степень риска трансплацентарных эффектов ивермектина при введении лабораторным крысам в период беременности.

Для исследования влияния токсических доз ивермектина в разные сроки беременности были сформированы три группы крыс: контрольная и две опытных, по пять самок и два самца в каждой. Начало беременности устанавливали с момента выявления спермиев во влагалищных мазках. Первой группе самок препарат вводили на 5 - 9 дни беременности (период имплантации), второй группе – на 9 – 12 дни (период активного органогенеза). Время поступления ивермектина в организм самок соответствовало двум критическим периодам беременности, в течение которых развивающийся организм наиболее восприимчив к воздействию неблагоприятных факторов. В установленный срок беременным самкам опытных групп вводили ивермектин, контрольным – раствор натрия хлорида 0,9% подкожно в области спины. Эвтаназию самок проводили в соответствии с рекомендациями Европейской конвенции по защите позвоночных животных при экспериментальных исследованиях (2003) на 20-е сутки беременности, когда плод уже сформирован.

Показатели предимплантационной и постимплантационной гибели эмбрионов определяли по результатам подсчета количества желтых тел, мест имплантации, количества мертвых, живых и резорбированных плодов. Для выявления патологии внутренних органов плоды исследовали по методу Wilson (1965), для выявления аномалий скелета - по методу Dawson (1964). Для определения фето-плацентарного отношения определяли массу плодов и плаценты, измеряли кранио-каудальные размеры плодов и подсчитывали плацентно-плодный коэффициент.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ.**

Результаты исследования эмбриотоксических свойств ивермектина представлены в таблице 1.

Результаты исследований свидетельствуют, что поступление ивермектина в организм беременных самок крыс в предимплантационный период способствовало достоверному повышению

показателя доимплантационной гибели в 2,4 раза, увеличению показателя постимплантационной гибели, достоверному увеличению показателя общей эмбриональной смертности в 2,7 раз, а также уменьшению выживаемости потомства на 30% относительно аналогичных данных контрольной группы.

Однократная интоксикация беременных самок в период плацентации и основного органогенеза способствовала достоверному снижению количества живых плодов в пометах крыс на 24%, увеличению числа мертвых плодов относительно показателей контрольной группы, количество мест имплантации достоверно уменьшалось на 9%. Относительно контроля увеличивался показатель постимплантационной гибели плодов, но показатель доимплантационной гибели имел тенденцию к снижению, при этом показатель общей эмбриональной смертности возрастал на 94%, выживаемость плодов снижалась на 19%.

При исследовании по методу Вильсона у плодов, интоксигированных в эмбриональный период, отмечали кровоизлияния в области шеи, гипоплазию внутренних органов, точечные кровоизлияния под серозной оболочкой мочевого пузыря. При изучении влияния ивермектина на рост осевого скелета в период органогенеза наблюдали менее интенсивное очаговое прокрашивание теменных, у некоторых плодов – лобных костей черепа. У трех плодов отмечали в одной из глазниц хорошо прокрашенное округлое образование – отложение солей кальция в хрусталике.

Результаты исследований 20-дневных плодов по методу Dawson представлены в таблице 2 и свидетельствуют о том, что при интоксикации самок в период имплантации отмечается достоверное отставание в формировании хвостовых позвонков, фаланг и плюсневых костей. Кроме того, у некоторых плодов крыс опытной группы в костях черепа наблюдаются слабо окрашенные участки, особенно теменной и височных костей.

У большинства плодов при интоксикации самок ивермектином в период органогенеза неокрашенными остаются пястные, плюсневые кости и хвостовые позвонки.

Данные таблицы 3 свидетельствуют о нарушении фетоплацентарных отношений у самок первой группы, которым ивермектин вводили в период имплантации. В этой группе наблюдается достоверное снижение массы плодов и плаценты на 5 и 20% соответственно. Отмечено уменьшение кранио-каудальных размеров плодов самок первой группы на 5% и плацентно-плодного коэффициента на 21% по сравнению с аналогичными показателями крыс контрольной группы.

При поступлении препарата в период органогенеза, напротив, отмечено достоверное увеличение массы плодов на 13% при достоверном снижении массы плаценты на 16% и плацентно-

Таблица 1

**Эмбриотоксические свойства ивермектина при однократном воздействии на крыс в дозе 50 мг/кг, n = 5**

Показатели	Контрольная группа	Время введения препарата опытным животным:	
		Первая группа, 5 – 9 сутки беременности	Вторая группа, 9 – 12 сутки беременности
Количество желтых тел	8,8±0,37	9,0±0,77	8,4±0,4
Количество мест имплантации	8,6±0,4	8,8±0,8	7,8±0,2 <sup>4</sup>
Количество живых плодов	7,6±0,6	5,4±0,24 <sup>1</sup>	5,8±0,37 <sup>3</sup>
Количество мертвых плодов	0	0,6±0,2	1,0±0,4
Доимплантационная гибель, %	14,16±5,36	34,16±2,4 <sup>2</sup>	13,1±3,49
Постимплантационная гибель, %	0	9,04±3,71	14,24±6,37
Общая эмбриональная смертность, %	14,16±5,36	39,16±2,82 <sup>4</sup>	27,5±6,12
Выживаемость, %	86,32±5,4	60,82±2,81 <sup>2</sup>	70,0±6,37

Примечание Р – достоверность по отношению к контролю: <sup>1</sup> - P ≤ 0,05; <sup>2</sup> - P ≤ 0,02; <sup>3</sup> - P ≤ 0,01, <sup>4</sup> - P ≤ 0,001.

**Таблица 2 - Результаты исследования 20-дневных эмбрионов по методу Dawson при введении самкам ивермектина в дозе 50 мг/кг, n = 12 – 16**

Кости, подвергшиеся окраске	Контрольная группа	Время введения препарата опытным животным:	
		Первая группа, 5 – 9 сутки беременности	Вторая группа, 9 – 12 сутки беременности
Общее количество позвонков	34,0±1,0	32,9±0,24	33,1±0,21
В том числе:			
шейные	7,0±0,0	7,0±0,0	7,0±0,0
грудные	13,0±0,0	13,0±0,0	13,0±0,0
поясничные	6,0±0,0	6,0±0,0	6,0±0,0
крестцовые	5,8±0,3	5,7±0,12	5,8±0,1
хвостовые	2,2±0,8	1,2±0,14 <sup>4</sup>	1,3±0,1 <sup>4</sup>
Кости грудины	5,6±0,5	5,6±0,13	5,6±0,2 <sup>3</sup>
Ребра:			
справа	13,0±0,0	13,0±0,0	13,0±0,0
слева	13,0±0,0	13,0±0,0	13,0±0,0
Пястные кости:			
справа	3,8±0,3	3,8±0,1	3,75±0,13
слева	3,8±0,3	3,8±0,1	3,75±0,13
Плюсневые кости:			
справа	4,0±0,0	3,7±0,1 <sup>4</sup>	3,6±0,1 <sup>4</sup>
слева	4,0±0,0	3,7±0,1 <sup>4</sup>	3,6±0,1 <sup>4</sup>

Примечание: Р достоверно по отношению к контролю: <sup>1</sup> - P ≤ 0,05; <sup>2</sup> - P ≤ 0,02; <sup>3</sup> - P ≤ 0,01, <sup>4</sup> - P ≤ 0,001.

Таблица 3

**Развитие плацент и плодов у крыс на 20-е сутки беременности при введении самкам ивермектина в дозе 50 мг/кг, M±m**

Показатели	Контрольная группа	Время введения препарата опытным животным:	
		Первая группа, 5 – 9 сутки беременности	Вторая группа, 9 – 12 сутки беременности
Масса плодов, г	4,01±0,02	3,84±0,07 <sup>3</sup>	4,52±0,08 <sup>4</sup>
Кранио-каудальный размер, мм	4,10±0,05	3,90±0,05	4,09±0,1
Масса плаценты, г	0,75±0,01	0,6±0,01 <sup>4</sup>	0,63±0,02 <sup>4</sup>
Плацентно-плодный коэффициент	0,19±0,02	0,15±0,04	0,135±0,005 <sup>2</sup>

Примечание Р – достоверность по отношению к контролю: <sup>1</sup> - P ≤ 0,05; <sup>2</sup> - P ≤ 0,02; <sup>3</sup> - P ≤ 0,01, <sup>4</sup> - P ≤ 0,001.



плодного коэффициента на 29% по сравнению с соответствующими показателями контрольных самок. Как видно из таблицы 3, уменьшение величины плацентно-плодного коэффициента происходило за счет достоверного увеличения массы плодов.

Поступление ивермектина в предимплантационный период беременности отрицательно повлияло на показатели развития плодов и способствовало достоверному снижению массы плаценты и плодов, что, возможно, связано с замедлением формирования плаценты. Поступление ивермектина в период органогенеза также способствовало формированию плацент с меньшей массой, чем у контрольных животных. Однако при интоксикации в этот период масса плодов опытных самок превышала контрольные показатели.

Влияние химических веществ на репродуктивную функцию животных и человека остается одним из актуальных вопросов токсикологии. Организм самки и находящиеся в матке эмбрионы претерпевают воздействие многих химических стрессоров. Н.Н. Шевелюк с соавт. [2] свидетельствуют о том, что в экосистемах, испытывающих влияние негативных факторов, даже в условиях низкой интенсивности воздействия происходит существенное нарушение репродуктивного потенциала видов.

## **ВЫВОДЫ**

Проведенные нами исследования показали, что ивермектин при поступлении в организм беременной самки в любой период эмбриогенеза оказывает негативное влияние на потомство. Выраженные изменения показателей массы и размеров плодов при поступлении ивермектина в разные периоды беременности самок свидетельствуют о нарушении трофических процессов в тканях эмбрионов, возможной эндокринной патологии вследствие нарушений гемодинамики, гипоксии, дистрофических и воспалительных процессов в органах репродукции и плаценте у крыс опытных групп.

Тератогенное действие ивермектина при введении беременным самкам проявляется нарушением оссификации костей черепа у плодов, задержкой формирования хвостовых позвонков, фаланг и плюсневых костей, кальцификацией хрусталика.

Таким образом, поступление в организм беременных крыс ивермектина в дозе 50 мг/кг однократно в период плацентации способствовало высокой доимплантационной гибели и общей эмбриональной смертности, снижению выживаемости потомства. Введение препарата в такой же дозе в период активного органогенеза, наоборот, вызывало повышение показателя постимплантационной гибели и увеличение количества мертвых плодов.

**Transplacental effects of ivermectin at an acute intoxication of rats in experiment** E.V. Semeryak, S.V. Savicky, L.K. Gerunova

## **SUMMARY**

The authors have studied embriotoxic and teratogenic effects of ivermectin at its introduction to pregnant female-rats. It was established that ivermectin in a dose 50 mg/kg of body weight by single introduction during the placentation period raises the general embrional mortality. Introduction of the same dose during the ortanogenesis period increases a quantity of dead fetus. Teratogenic effect is shown by disturbances of occification processes.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Рославцева, С. А. Новая группа инсектоакарицидов и нематоцидов //Агрехимия. – 1987. - №7. – С. 130-142.
2. Шевелюк, Н. Н. Морфофункциональная характеристика взаимодействий эндокринных и герминативных структур семенников грызунов в условиях антропогенной трансформации ландшафтов / Н.Н. Шевелюк, Л.Л. Демина [и др.]//Морфология. – Т. 129. - № 4. - 2006. – С.141.
3. Wagner, H. Arzneidrogen und ihre Inhaltstoffe /H. Wagner. – Aufl. Stuttgart:W.V.S., 1999. – 346 p.

УДК 636.22/.28:612.018:636.234.1

## **ДИНАМИКА КОРТИЗОЛА В КРОВИ ТЕЛОК ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ**

*В.Ю. Козловский, А.А. Леонтьев, Р.М. Соловьев, Е.Н. Назарова (Великолукская ГСХА)*

Ключевые слова: кортизол, телки, динамика, онтогенез. Key words: cortisol, heifers, dynamics, ontogenesis

Изучена суточная динамика кортизола у телок голштинской породы в разные периоды онтогенеза. Очевидно, что базальный уровень кортизола может иметь тесную связь с продуктивными и воспроизводительными качествами молочного скота.

## **ВВЕДЕНИЕ**

Глюкокортикоиды способствуют образованию углеводов, под их действием белки в периферических тканях расщепляются на аминокислоты, дезаминируются, а образующиеся кетокислоты ис-

пользуются для аминирования или синтеза углеводов, жиров. Глюкокортикоиды повышают энергетический фонд образованием глюкозы разложением жиров, что важно в условиях стрессов, обычно связанных с усиленной потребностью в

мобильных источниках энергии. Эти гормоны способствуют анаболическому действию соматотропина [1, 2, 4].

Выше сказанное позволяет предположить, что уровень глюкокортикоидов в крови может являться критерием оценки и отбора молочного скота по продуктивным качествам и показателям воспроизводства, которые сильно зависимы от интенсивности обмена веществ. Для прогнозирования продуктивности молочного скота широко применяются гормональные тесты, полученные методом функциональных нагрузок [5], однако не стоит забывать, что любое вмешательство в систему нейрогуморальной регуляции может оказать негативное влияние на ряд жизненно важных систем живого организма. Следует отметить, что с момента изучения глюкокортикоидов у крупного рогатого скота прошло довольно продолжительное время. За этот период существенно увеличилась молочная продуктивность, а следовательно и интенсивность обменных процессов в организме животных. Не вызывает сомнений и то, что изучение суточной динамики кортизола имеет весьма большое значение в понимании многих физиологических процессов протекающих в организме животного.

## ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучить суточную динамику кортизола у ремонтных телок голштинской породы высокой племенной ценности в разные периоды онтогенеза.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводились на базе СПК колхоз «Родина» Новосokolьнического района Псковской области. Объектом исследований были телки голштинской породы. В хозяйстве применяется привязный способ содержания. Используется трёхразовая система кормления, рационы составлены в соответствии с детализированными нормами кормления сельскохозяйственных животных [3]. При постановке и проведении опытов исключено влияние физиологического состояния на изучаемые показатели (феномены полового цикла, стельность). Параметры микроклимата в животноводческом помещении, где содержались подопытные телки, находились в пределах зоотехнических норм. Забор образцов крови для клинического, биохимического и гормонального анализа осуществлялся из яремной вены до утреннего кормления.

Определение содержания кортизола в сыворотке крови осуществляли методом твердофазного иммуноферментного анализа с использованием наборов реактивов группы компаний «Алкор Био» на иммуноферментном полуавтоматическом анализаторе открытой системы «Stat Fax 303 Plus» фирмы «Awareness technology inc» (сертификат

Таблица 1

Суточная динамика кортизола в сыворотке крови голштинских телок, нмоль/л

Возраст, мес	n	Время взятия крови, ч											
		4:00			10:00			16:00			22:00		
		M±m	σ	Cv	M±m	σ	Cv	M±m	σ	Cv	M±m	σ	Cv
6	10	40,49±2,44 *** <sup>///</sup>	7,74	19,1	26,28±2,16 ***	6,86	26,1	34,85±2,74 *** <sup>/</sup>	8,69	24,9	22,38±1,60	5,06	22,6
12	10	38,15±1,67 *** <sup>///</sup>	5,29	13,8	28,83±1,72 ***	5,45	18,9	36,65±1,27 *** <sup>///</sup>	4,02	11,0	24,09±1,32	4,16	17,3
18	10	21,17±0,98 <sup>///</sup>	3,12	14,7	15,62±0,87	2,75	17,6	22,02±0,72 <sup>///</sup>	2,29	10,4	26,17±0,84* <sup>///</sup>	2,67	10,2

Примечание: \* -  $p \leq 0,05$ ; \*\* -  $p \leq 0,01$ ; \*\*\* -  $p \leq 0,001$  (достоверность между показателями в различные периоды онтогенеза.); / -  $p \leq 0,05$ ; // -  $p \leq 0,01$ ; /// -  $p \leq 0,001$  (достоверность между суточными показателями в одном возрасте).

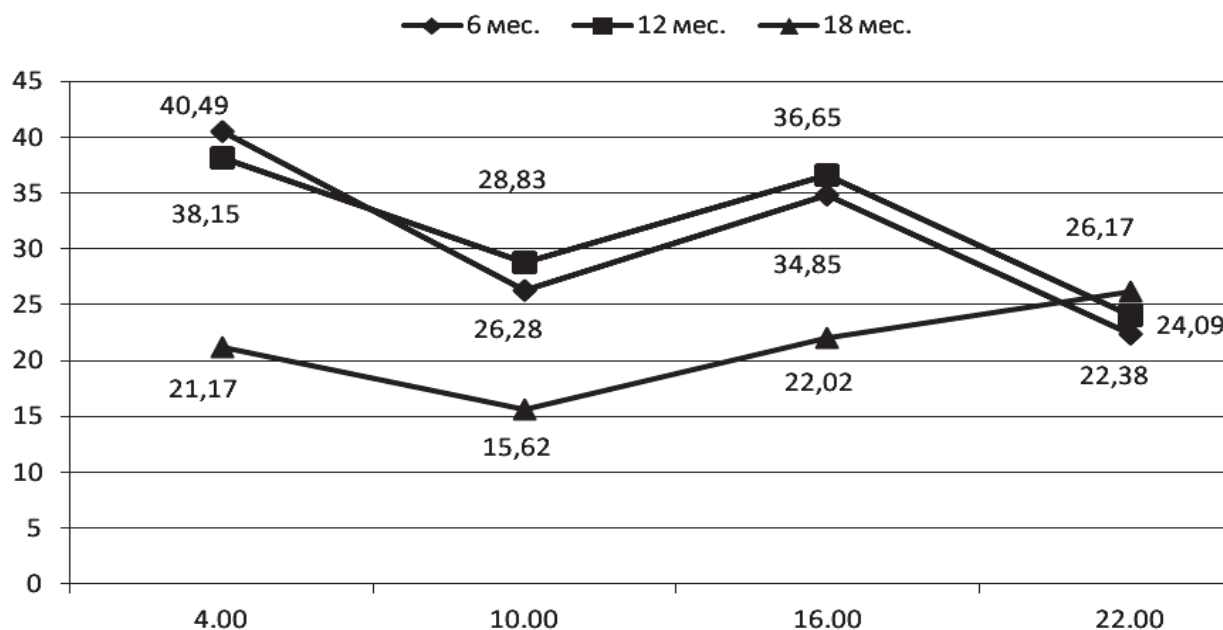


Рис. 1. Суточная динамика кортизола в сыворотке крови подопытных телок в процессе онтогенеза

соответствия № РОСС US.ME20.НО 1750).

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Результаты изучения суточной динамики кортизола в сыворотке крови 6-месячных телок позволили установить, что базальный уровень кортизола в крови подопытных телок варьировался в пределах 30,46-53,44 нмоль/л, к 10 часам дня у всех животных, находившихся под наблюдением было зафиксировано снижение данного показателя. Колебания по кортизолу составляли 11,61-36,71 нмоль/л. К 16 часам наблюдалось нарастание концентрации кортизола в сыворотке крови до 20,42-40,70 нмоль/л и к 22 часам был зафиксирован очередной спад гормона до 11,12-27,74 нмоль/л.

Установлено, что базальный уровень кортизола в возрасте 12 месяцев имел вариабельность в пределах 30,12-46,54 нмоль/л. К 10 часам наблюдался спад активности гормона до 20,90-35,90 нмоль/л, к 16 часам – повышение концентрации кортизола до 28,73-42,22 нмоль/л и к 22 часам очередной спад до 18,82-30,63 нмоль/л.

Таким образом, у подопытных животных в возрасте 12 месяцев наблюдалась идентичная динамика колебаний кортизола в течение суток.

Анализ суточной динамики кортизола в сыворотке крови голштинских телок в возрасте 18 месяцев показал, что базальный уровень данного гормона находился в пределах 16,14-25,56 нмоль/л, к 10 часам наблюдался спад до 11,58-19,01 нмоль/л, к 16 часам – увеличение концентрации до 18,70-25,67 нмоль/л и к 22 часам – увеличение до 22,90-31,94 нмоль/л.

Средние показатели концентрации кортизола в крови ремонтных телок голштинской породы в течение суток в возрасте 6, 12 и 18 месяцев пред-

ставлены в таблице 1.

Установлено, что в возрасте 6 месяцев пики выброса в кровь кортизола приходились на 4 и 16 часов. Концентрация кортизола в крови в 4 часа была достоверно выше ( $p \leq 0,001$ ) по отношению к 10 и 22 часам. Разность составила 14,21-18,11 нмоль/л.

Изучена суточная динамика кортизола у телок голштинской породы в разные периоды онтогенеза. Очевидно, что базальный уровень кортизола может иметь тесную связь с продуктивными и воспроизводительными качествами молочного скота. Уровень кортизола в 16 часов также был достоверно выше ( $p \leq 0,05$ ) по отношению к 10 и 22 часам.

В возрасте 12 месяцев наблюдалась аналогичная закономерность. Было выявлено преимущество по уровню кортизола в 4 часа к 10 и 22 часам ( $p \leq 0,001$ ), и в 16 часов к 10 и 22 часам ( $p \leq 0,01$ ). В 18 месяцев наиболее высокая концентрация кортизола была зафиксирована в 22 часа. Превосходство к другим временным отрезкам было высокодостоверно и составляло 4,15-10,55 нмоль/л ( $p \leq 0,001$ ). В свою очередь активность кортизола в сыворотке крови была выше в 4 и 16 часов по отношению к 10 часам. Разность составила 5,55-6,40 нмоль/л при  $p \leq 0,001$ .

Разность в суточной динамике кортизола в разные периоды онтогенеза мы связываем с возрастными изменениями и физиологическими перестройками в организме, а также рядом изменений в технологии содержания. В частности, это может быть связано с изменением времени раздачи кормов и введением в рацион концентратов, которые вводились в монокорм в вечернее время.

Более наглядно суточная динамика кортизола



в сыворотке крови подопытных телок отражена на рисунке 1.

Необходимо отметить, что уровень кортизола в 4, 10 и 16 часов у телок в возрасте 6 и 12 месяцев был достоверно выше по отношению к 18 месяцам ( $p \leq 0,001$ ). В 22 часа, напротив, уровень кортизола в 18 месяцев был выше на 2,08-3,79 нмоль/л, при этом к 6 месяцам разность была достоверна ( $p \leq 0,05$ ). Установлено, что график, характеризующий суточную динамику кортизола телок в возрасте 6 месяцев, был схож с графиком в 12 месяцев. В 18 месяцев наблюдалась несколько иная динамика.

### **ОБСУЖДЕНИЕ**

Таким образом, в наших исследованиях были выявлены достоверные различия по динамике кортизола в течение суток и в процессе онтогенеза, что не согласуется с теорией, которая гласит о том, что в ходе эволюции выработалось и закрепилось свойство желез внутренней секреции продуцировать гормон постоянно в течение суток. Мы полагаем, что в процессе онтогенеза происходит перестройка в работе эндокринных желёз, обуславливающая различную интенсивность выработки гормонов в том количестве, которое необходимо для конкретного отрезка индивидуального развития организма. Возможно, суточная динамика кортизола в сыворотке крови связана с кратностью раздачи кормов и составом рациона, что отражено в исследованиях В.П. Радченкова, В.А. Матвеева, Е.В. Бутрова и др. [5]. Очевидно, что суточные биоритмы и функциональная активность эндокринной системы животных устанавливаются в процессе приспособления к факторам, воздействующим на организм из окружающей среды.

Нами выявлена однонаправленность суточной динамики кортизола у телок голштинской породы в пределах одного возраста, которые находились в равных условиях кормления и содержания. Это дает основание полагать, что базальный уровень кортизола может иметь тесную связь с продуктивными и воспроизводительными качествами молочного скота.

**Dynamics of the cortisol in blood Holstein heifers.** V.Yu. Kozlovskiy, A.A. Leontyev, R.M. Solov'yev, E.N. Nazarova

### **SUMMARY**

Studied dynamics of a cortisol at a Holstein heifers during the different periods individual development is. It is obvious that base level of a cortisol can have close connection with productive and reproductive qualities of dairy cattle.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Гормональный профиль, рост и продуктивность телок, нетелей и коров / В.П. Радченков, Е.В. Бутров, В.Н. Панасенко и др. // Труды ВНИИФБиП.- Боровск, 1988. - Т.35. - С. 34-36.
2. Дедов И.И. Эндокринология: учеб. пособие / И.И. Дедов, Г.А. Мельниченко, В.В. Фадеев. - М.: Медицина, 2000. - 631 с.
3. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справ. пособие / под ред. А.П. Калашникова и др. - 3-е изд., перераб. и доп. - М., 2003. - 456 с.
4. Падучева А.Л. Гормональные препараты в животноводстве / А.Л. Падучева. - М.: Россельхозиздат, 1979. - 231 с.
5. Эндокринная регуляция роста и продуктивности животных / В.П. Радченков, В.А. Матвеев, Е.В. Бутров и др. - М.: Агропромиздат, 1991. - 160 с.

УДК 619:615.9:611.36-091

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ В ПЕЧЕНИ КРЫС ПРИ ОСТРОМ ОТРАВЛЕНИИ КОНФИДОРОМ ЭКСТРА® И КАЛИПСО®**

*Бойко Т.В., Гонохова М.Н. (ОмГАУ им. П.А. Столыпина)*

Ключевые слова: пестициды, неоникотиноиды, конфидор экстра, калипсо, морфология, печень. Key words: pesticides, neonicotinoids, Konfidor Extra, Kalipso, morphology, liver.

Авторами проведено сравнительное исследование патоморфологических изменений в печени крыс при остром экспериментальном отравлении Конфидором Экстра® и Калипсо® в дозах по 1/5 ЛД<sub>50</sub>. Установлены структурные нарушения в органе – дистрофия, некроз гепатоцитов, сосудистые расстройства и моноклеарные инфильтраты. Для действия Конфидора Экстра® характерно развитие гидропической дистрофии гепатоцитов, для Калипсо® - развитие зернистой дистрофии и пролиферация фибробластов.

### **ВВЕДЕНИЕ**

Неоникотиноиды (Нн) – быстро развивающаяся и активно позиционируемая на российском пестицидном рынке группа инсектицидов, широко

используемых для борьбы с вредителями в растениеводстве, ветеринарии и быту. Особенностью механизма действия Нн является их взаимодействие с постсинаптическими никотин-ацетил-

холиновыми рецепторами, вследствие чего происходит паралич и гибель насекомых. К нитрозозамещенным Нн относится первый представитель группы Нн - имидаклоприд 4,5-Дигидро-N-нитро-1-[(6-хлор-3-пиридил)метил]имидазолидин-2-иленамин, препараты на основе которого рекомендованы в растениеводстве для борьбы с сосущими насекомыми, тлями, трипсами и белокрылками, с почвенными вредителями, термитами и некоторыми видами жалящих насекомых. Кроме того, инсектицид применяют для обработки семян, почвы и листьев различных культур. В ветеринарии имидаклоприд (Ик) входит в состав препаратов, используемых для борьбы с эктопаразитами у мелких домашних животных. Цианзамещенным соединением является тиаклоприд - (2Z)-[(6-Хлоропиридин-3-ил)метил]-2-цианимино-1,3-тиадиазолидин, выпускаемый в форме препарата Калипсо, кс 480 г/л - эффективно уничтожающий тлю, цветоеда, минеров, трипсов, плодовой мушки, колорадского жука на хлопчатнике, табаке, картофеле, рисе, овощных культурах, цитрусовых, косточковых и семечковых плодовых в течение вегетационного периода [1,2,3,4].

Несомненные достоинства Нн, тем не менее, не гарантируют безопасность их для животных и человека, при этом различия в структуре соединений, обуславливающие, прежде всего, биологическую активность препаратов относительно целевых объектов, изменяют и степень токсичности, и характер повреждающего действия на органы и системы организма. Одним из основных путей поступления Нн в организм является энтеральный, при этом печень является первой барьерной системой, осуществляющей детоксикацию на организменном уровне, поэтому от характера ее повреждения будет зависеть прогноз и тактика лечебных мероприятий в случае возникновения отравлений. В отечественной и доступной иностранной литературе сведения, характеризующие действие инсектицидов на печень, весьма ограничены. Некоторые исследования, посвященные данному вопросу, носят фрагментарный характер. В связи с этим нами проведено изучение токсического действия данных инсектицидов на печень в условиях эксперимента.

## **ЦЕЛЬ**

Сравнить действие нитрозозамещенного Нн Конфидора экстра® и цианозамещенного соединения Калипсо® на печень крыс при остром экспериментальном отравлении.

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Эксперимент проводили на половозрелых беспородных белых крысах - самцах (n=54) с массой тела 230-250 г. Содержание, кормление и уход за животными, выведение их из эксперимента осуществляли в соответствии с рекомендациями Европейской конвенции о защите позвоночных жи-

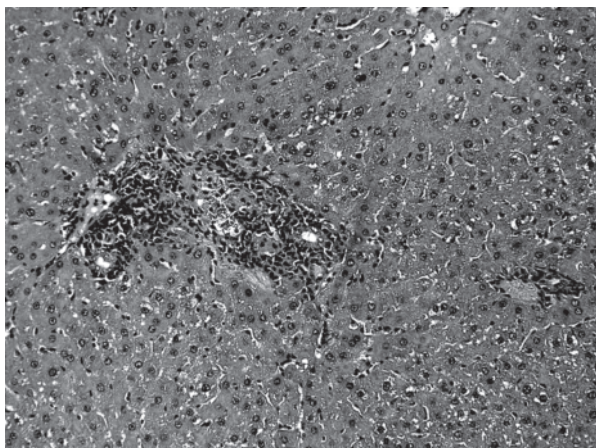
вотных, используемых при экспериментальных исследованиях (2003). В эксперименте использовали препаративную форму имидаклоприда под торговым названием Конфидор экстра® (КфЭ), ВДГ 70%, (Байер КропСайенс АГ, Германия) в дозе 100 мг/кг (1/5 LD<sub>50</sub>) и препаративную форму тиаклоприда под торговым названием Калипсо® (Кл), КС 48% (Байер КропСайенс АГ, Германия) в дозе 25 мг/кг (1/5 ЛД50), которые вводили в форме болюсов однократно в утренние часы. Взятие материала для гистологического исследования проводили через 6, 12, 24 ч, 1, 3, 7, 14, 21, 30 сут. Контролем служили интактные животные (группа сравнения, n=27). Кусочки печени фиксировали в 4% нейтральном растворе формальдегида, обезжизняли в спиртах восходящей концентрации и заливали в парафин. Парафиновые срезы толщиной 3-5 мкм получали на ротационном микротоме LaboCut 4055 (фирма Slee, Германия), окрашивали гематоксилином и эозином. Микрофото съемку гистологических препаратов проводили на микроскопе Carl Zeiss Imager, A 1 с цифровой камерой. Полученный цифровой материал обрабатывали, используя метод описательной статистики пакета программ Statistica 8.0.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

Морфологическая картина тканевого микро-района печени животных, интоксцированных КфЭ и Кл, через 6 часов после введения препаратов характеризовалась расширением центральных вен (ЦВ) и синусоидных капилляров (СК) печеночных долек с наличием в просвете крупных кровеносных сосудов сладжей эритроцитов. Вокруг некоторых ЦВ отмечали скопление мононуклеарных инфильтратов. При интоксикации Кл регистрировали десквамацию эндотелия крупных сосудов. При интоксикации КфЭ балочная структура печеночной дольки не нарушена. Гепатоциты имеют хорошо выраженную сохранную мембрану, ядра крупные и средние, со светлой кариоплазмой и просматривающимся ядрышком. Цитоплазма большинства гепатоцитов имеет однородную светло-розовую окраску, без вакуолизации. Однако при интоксикации Кл часто отмечали гепатоциты с разреженной, неоднородно окрашенной цитоплазмой и лизированными ядрами, в периферических зонах печеночной дольки регистрировали вакуолизацию цитоплазмы гепатоцитов.

Через 12 часов после введения пестицидов изменения архитектоники печени имели более выраженный характер в обеих опытных группах. В препаратах ткани печени крыс, интоксцированных КфЭ, отмечали набухание клеток эндотелия крупных артерий и вен, вакуолизацию их цитоплазмы. В поле зрения микроскопа регистрировали гепатоциты как с разреженной цитоплазмой, так и с более плотной, окрашенной в темно-вишневый цвет. Многие гепатоциты имели тени от

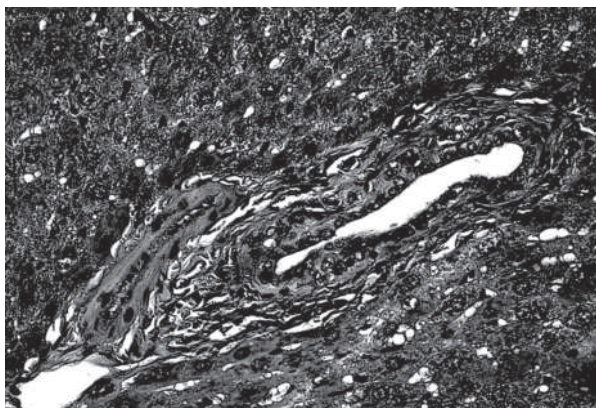




**Рисунок 1 - Застойная гиперемия печени, скопление мононуклеаров вокруг сосудов и желчных протоков через 3 суток после введения Калипсо в дозе 25 мг/кг (1/5 LD<sub>50</sub>). Гематоксилин и эозин. Ув. ×200.**



**Рисунок 2 - Гидропическая дистрофия гепатоцитов через 7 суток после введения Конфидора экстра в дозе 100 мг/кг (1/5 LD<sub>50</sub>). Гематоксилин и эозин. Ув. ×100.**



**Рисунок 3 - Разрастание соединительной ткани вокруг желчных протоков среднего калибра через 7 суток после введения Калипсо в дозе 25 мг/кг (1/5 LD<sub>50</sub>). Гематоксилин и эозин. Ув. ×400.**

ядер или полностью были их лишены. Степень дистрофических изменений гепатоцитов была более выражена в группе крыс, перенесших острую интоксикации Кл. Балочная структура печеночных долек нарушена, большинство гепатоцитов имели неоднородно окрашенную цитоплазму и цитоплазму с измененными ядрами или без них, мембрана многих гепатоцитов разрушена. Однако, встречаются гепатоциты с признаками белковой дистрофии, при этом в цитоплазме регистрировали оксифильную зернистость и вакуолизацию. Двухядерные гепатоциты встречались редко. Процессы лимфопролиферации регистрировали преимущественно вокруг печеночных сосудов, часть СК по-прежнему расширена и заполнена эритроцитами.

Через 1 сутки после интоксикации КфЭ наблюдали разрушение стенок сосудов и миграцию мононуклеаров в окружающие ткани, а также вакуолизацию цитоплазмы и гибель части гепатоцитов, прилежащих к ЦВ печеночной дольки. В этот период регистрировали увеличение числа двухядерных гепатоцитов, что свидетельствует о развитии компенсаторных реакций в органе. Подобные изменения, за исключением вакуолизации цитоплазмы, отмечали при интоксикации крыс Кл. При этом гепатоциты находились в состоянии зернистой дистрофии.

Через 3 суток отмечали усиление дистрофических процессов и распространение их с центральной зоны печеночных долек на периферию. Ядра многих гепатоцитов сохранены, однако цитоплазма была разрушена. По-прежнему наблюдали скопление мононуклеарных инфильтратов вокруг крупных сосудов (рис.1). В группе крыс, интоксированных Кл, вокруг сосудов и желчных протоков регистрировали скопления фибробластов и разрастание волокон соединительной ткани.

Через 7 суток после острой интоксикации выявлены выраженные дегенеративные изменения в структуре органа в обеих опытных группах. В печени крыс, интоксированных КфЭ, нарушено балочное строение гепатоцитов, цитоплазма которых почти полностью разрушена (рис.2). В группе крыс, интоксированных Кл, большинство гепатоцитов имели оксифильную зернистую цитоплазму, нередко вакуолизированную, однако возрастание доли диплокариоцитов среди них свидетельствует об усилении функциональной активности и интенсивности восстановительных процессов в паренхиматозных клетках печени. Мононуклеарные инфильтраты вокруг сосудов и разрастание волокнистой соединительной ткани также регистрировали в этот период наблюдения в печени крыс, подвергшихся острой интоксикации Кл (рис.3).

Через 14 суток в печени животных, интоксированных КфЭ, отмечали восстановление балочного строения печеночных долек, увеличение



числа двуядерных гепатоцитов, однако сохранялись признаки гидропической и зернистой дистрофии, расширение СК и скопление мононуклеаров в печеночных дольках, также регистрировали вакуолизацию и десквамацию эндотелия сосудов. Дистрофические процессы в этот период наблюдения более выражены в группе крыс, интоксцированных Кл. Большая часть гепатоцитов в состоянии дистрофии и некробиоза (вакуолизация цитоплазмы). Относительно сохранены гепатоциты вокруг центральных печеночных вен. Мононуклерные инфильтраты встречаются редко, крупные сосуды часто заполнены кровью.

Следует отметить, что и через 21 и 30 суток в печени отмечены дистрофические изменения. Несмотря на увеличение количества двуядерных гепатоцитов в одном поле зрения, инфильтрация мононуклеарами и разрастание волокнистой соединительной ткани, чаще регистрируемые вокруг крупных сосудов, сохраняются.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Таким образом, морфологическое исследование тканевого микрорайона печени животных, однократно перенесших острую интоксикацию КфЭ и Кл в дозах по 1/5 ЛД<sub>50</sub>, выявило значительные нарушения архитектоники органа – изменение балочной структуры печеночных долек, выраженный полиморфизм паренхиматозных клеток, кариолизис, некроз гепатоцитов, особенно в центробулярных зонах. Установлены признаки нарушения крово- и лимфообращения – расширение синусоидных капилляров, центральных вен и лимфатических щелей вокруг порталных трактов. Вблизи центральных вен отмечено разрастание волокнистой соединительной ткани. В районе порталных трактов регистрировали появление воспалительных инфильтратов с преимущественным содержанием лимфоцитов. Полного восстановления структуры печени не происходит в течение месяца после отравления. Сравнительный

анализ патоморфологических изменений в печени показал, что для действия КфЭ более характерно развитие гидропической дистрофии гепатоцитов, в то время как Кл чаще вызывает развитие зернистой дистрофии и пролиферацию соединительнотканых элементов.

**Comparative characteristics of morphological changes in rat liver in acute poisoning of Konfidor Extra® and Calypso ®.** Boiko, T., M. Gonohova

### **SUMMARY**

The authors carried out the comparative analysis of pathomorphological changes in liver of rats experimentally treated with Konfidor Extra and Kalipso at the dosage of 1/5 LD<sub>50</sub> respectively. There were found structural changes as follows: muscular dystrophy, haepathocytonecrosis, vascular disturbances and mononuclear infiltrats. The action of Konfidor Extra is marked by provoking hydropic dystrophy of haepathocytes whereas Kalipso by parenchymatous degeneration and fibroblastic proliferation.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Еремина О.Ю. Перспективы применения неоникотиноидов в сельском хозяйстве России и сопредельных стран/О.Ю.Еремина, Ю.В.Лопатина// *Агрохимия*, 2005. №6. -С.87-93.
2. Еремина О.Ю. Неоникотиноиды как термитициды/ О.Ю.Еремина, Ю.В.Лопатина// *Агрохимия*, 2009. №3. -С.89-96.
3. Лопатина Ю.В. Применение неоникотиноидов в борьбе с муравьями (Insecta, Hymenoptera, Formicidae) / Ю.В.Лопатина О.Ю.Еремина, // *Агрохимия*, 2010. №1. -С.86-93.
4. Лопатина Ю.В. Применение инсектицидов группы неоникотиноидов в ветеринарии/ Ю.В.Лопатина О.Ю.Еремина// *Сельскохозяйственная биология*, 2005. №6. -С.83-91.
5. Roberts T., Huston D. Metabolic Pathway of agrochemicals. P. II, Insecticides and Fungicides. 1999, Cornwall, UK. —P. 107—120.

# **ИНФОРМАЦИЯ**

**По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающихся содержательного и текстуального анализа нормативных правовых актов по ветеринарии, практики их использования в отношении планирования, организации, проведения, ветеринарных мероприятий при заразных и незаразных болезнях животных и птиц. Консультации и семинары могут быть проведены на базе Санкт-Петербургской академии ветеринарной медицины или с выездом специалистов в любой субъект России.**

**Тел/факс (812) 365-69-35, Моб. тел.: 8(911) 176-81-53, 8(911) 913-85-49,  
e-mail: 3656935@gmail.com**



## ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ УДАЛЕНИЯ НАВОЗА

Барагунов А.Б. (КБ ГСХА), Сагателян А.В. (СПбГАВМ), Улимбаев М.Б. (КБ ГСХА)

Ключевые слова: энергосбережение, коровы, секции, навоз, гигиена содержания. Key words: energy saving, cows, sections, manure, hygiene maintenance.

Предлагаемая энергосберегающая технологии удаления навоза обеспечивает: чистоту и отсутствие избыточной влажности в секциях; чистоту и сухость кожного покрова коров; исключение ручной чистки жесткими щётками тела животных; уменьшение числа случаев болезней кожных покровов и суставов у коров; изолированный сбор экологически чистого навоза (без семян сорных растений) и его использование для растениеводства и других отраслей народного хозяйства.

### ВВЕДЕНИЕ

Анализ известных научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических разработок в области ветеринарной санитарии по удалению навоза крупного рогатого скота [2, 3, 4, 5, 6, 7] настоятельно требует неотложной корректировки существующей энергосберегающей технологии для поддержания чистоты секций и кожного покрова животных.

Данная проблема является многовекторной и включает в себя многие составляющие, связанные с исследованием проблем здоровья крупного рогатого скота, сбора и утилизации навоза коров.

Однако в решении проблемы усовершенствования энергосберегающей технологии удаления навоза имеется ряд нерешенных вопросов в смежных областях ветеринарной медицины, ветеринарной санитарии, зоотехнии, агрохимии, экономики сельского хозяйства, технологии и средств механизации производственных процессов в молочном животноводстве.

1. Ветеринарная медицина: навоз является благоприятной средой обитания большого количества микроорганизмов, являющихся возбудителями различных инфекционных болезней у животных. Анализ нозологического профиля выявил ряд бактериальных агентов (*Streptococcus uberis*, *Streptococcus dysgalactiae*, *E. coli*, коринобактерии, микоплазмы), вызывающих клиническую и субклиническую формы мастита [7]. Чистота секций, гигиена вымени коров (особенно при доении) являются эффективным средством контроля за распространением мастита.

В навозе встречаются патогенные микробы, попадающие в него с выделениями животных (возбудители сибирской язвы, кишечных инфекций, туберкулеза, листериоза, бруцеллеза, некробактериоза, анаэробных инфекций, вирусных болезней).

2. Ветеринарная санитария: коровы в секциях нередко находятся на влажной и грязной подстил-

ке и их кожный покров загрязнен навозом. При ослаблении организма, повреждениях кожи постоянные обитатели кожи (стафилококки, стрептококки, сарцины, микрококки), а также случайная микрофлора из группы почвенных микробов (анаэробы и аэробы) может вызывать абсцессы, фурункулы, хромоту и др. В животноводческих хозяйствах по существующей технологии гигиеническую процедуру очистки тела коров от навоза производят жесткими щетками примерно один раз в месяц. При такой процедуре происходит повреждение кожного покрова, что может сопровождаться кожными заболеваниями и другой патологией.

3. Агрохимия: навоз животных является высокоэффективным, быстродействующим азотно-калийным органическим удобрением [9]. Однако базовая технология производства подстильного навоза не обеспечивает предотвращения засорения органических удобрений семенами сорных и ядовитых растений, поступающих с полей в составе подстилки. Семена овсяга, куколя, части стеблей амброзии и других растений обнаруживаются после фильтрации при исследовании молока на предмет определения его механической загрязненности. Это еще раз подтверждает необходимость изолированного сбора навоза от коровы и удаления его без применения навозоуборочных транспортеров.

4. Агрономия: часто фиксируется возвращение сорных растений на поля в составе незрелых масс подстильного навоза, что способствует распространению сорняков.

5. Экономика сельского хозяйства и технологии и средства механизации производственных процессов в молочном животноводстве: на молочных комплексах (фермах) по-прежнему навоз вручную сгребают тяпками или лопатами из секций в каналы навозоуборочных транспортеров.

Кроме того, нормированный труд скотника по ручному удалению навоза не согласован с хаоти-

ческим выделением навоза коровами. Например, скотник включает транспортер в работу три раза в сутки, в течение которых каждое животное опорожняется до 15 раз. Следовательно, от одного включения навозоуборочного транспортера до следующего удаления навоза из помещения перерыв работы транспортера составляет 8 ч, в течение которого каждое животное выделяет навоз до 5 раз. Поэтому в течение восьми часов корова лежит на мокрой и грязной подстилке и, безусловно, загрязняется собственными экскрементами.

Такая несогласованность между технологическими процессами, осуществляемыми человеком, и работой организма животных не позволяет получать молоко и навоз в виде органического удобрения, лишенных механических примесей в виде семян сорных трав.

Следует обратить внимание на тот факт, что при отгонном способе содержания крупного рогатого скота всё стационарное оборудование в коровниках используется только в стойловый период. Это указывает на необходимость:

модернизации технологии уборки навоза,

упрощения средств механизации производственных процессов в коровниках и использования навоза от лактирующих животных в виде органического удобрения, что является целью данных исследований.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Подсчеты экономии энергии, горюче-смазочных материалов и затрат труда при модернизации технологии уборки навоза, упрощении средств механизации производственных процессов в коровниках и использовании навоза от лактирующих животных в виде органического удобрения произведены по формулам 1,2,3 с учетом следующих зависимостей:

$$\sum_{i=1}^n N_i = n_p \cdot T_{см} \cdot N_g; \quad (1)$$

$$\sum_{i=1}^n Z_{mi} = n_p \cdot z_p \cdot T_{см}; \quad (2)$$

$$\sum_{i=1}^n G_i = N_g \cdot G_{уд} \cdot T_{см} \cdot n_p; \quad (3)$$

где  $N_i$  – общая экономия энергии силового оборудования, кВт·ч;

$n_p$  – количество рабочих дней в сезон, дней;

$T_{см}$  – длительность рабочего времени в смену, час;

$N_g$  – установленная мощность двигателя, кВт;

$Z_{mi}$  – трудозатраты на производственный процесс, чел.-час;

$z$  – количество работников, чел.;

$G_i$  – общая экономия горюче-смазочных материалов, кг;

$G_{уд}$  – удельный расход топлива на заданную эксплуатационную мощность двигателя, г/кВт·ч [6].

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Как видно из таблицы 1, внедрение предлагаемой новой технологии и простейших средств механизации по сбору навоза от коров [1] (рис.1) позволяет существенно уменьшить риск заболеваний коров маститами, что явно влияет на здоровье животных и санитарное качество молока [7].

Кроме того, высвобождается большое количество техники, занятое заготовкой подстилочного материала и удалением подстилочного навоза из помещения. В стойловый период при содержании 100 коров экономия составляет: по энергопотреблению – около 22,0 тыс. кВт·час; по расходу горюче-смазочных материалов – около 1,0 т; по снижению металлоемкости применяемой техники – более 32,0 т.

При предлагаемом нами способе сбора и удаления из помещения навоза от коров не используется транспортер ТСН-3,0Б. Уборка навоза от каждой коровы производится специальным устройством [1], подвешенным индивидуально к каждому животному так, чтобы экскременты не попадали на пол секций (рис.1), а собирались в специальную съемную емкость, изготовленную из плотного, прочного и гибкого материала. По мере наполнения съёмной ёмкости, скотник её снимает и переливает в накопительный бак, установленный вне коровника. Объём индивидуальной съёмной ёмкости для каждой коровы рассчитан для пятиразового испражнения коровы. Эту массу навоза скотник легко перевозит до накопительного бака, размещенного за пределами коровника.

На молочной ферме установлен трёхсменный порядок работы, поэтому процесс сбора и удаления навоза происходит круглосуточно.

Транспортировка навоза из накопительных

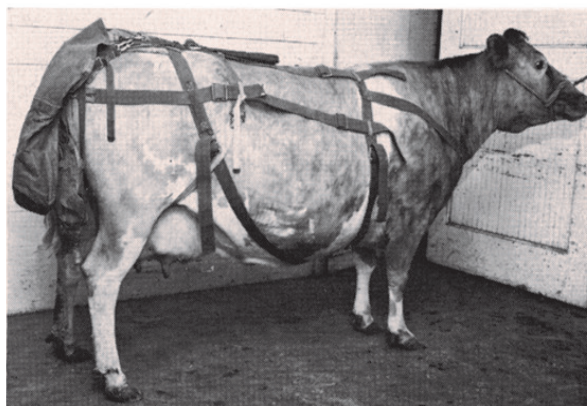


Рис. 1. Устройство для сбора экскрементов животного



Таблица 1

Экономико-технологические параметры производства навоза и молока от 100 коров на примере ферм Кабардино-Балкарской Республики

№ п.п.	Производственный процесс, техника и сооружение, марка техники, количество техники и рабочих	Металлоёмкость, кг	Материалоемкость, кг	Расход горюче-смазочных материалов	Расход энергии, кВт-час		Затраты труда, чел-час	
					двигателя трактора	электродвигателя	механизаторов	ручного труда
1	Заготовка соломы:							
	- волокуша толкающая тросовая ВНК-11, 1шт	1800	-	-	-	-	-	-
	- трактор К-701, 1шт, 1мех, 2 рабочих	12400	-	358	198	-	7	70
2	Погрузка и скирдование соломы: 5дн.6чел.7час=210чел-час +							
	- погрузчик ПФ-0,5; 1шт, 2 рабочих	950	-	-	-	-	-	70
	- трактор МТЗ-82; 1шт, 1 мех.	3370	-	97,2	55,16	-	63	-
3	Погрузка из скирд соломы:							
	- фуражир ФН-1,4; 1шт	1270	-	-	-	-	-	-
	- трактор МТЗ-82; 1шт, №1, 1мех.	3370	-	97,2	8687,7	-	157,5	-
	- прицеп 2ПТС-4 (перевозка к коровнику), 1 раб.	1890	-	-	-	-	-	42
	-трактор МТЗ-82; 1шт, №2, 1мех.	3370	-	97,2	8687,7	-	157,5	-
4	Погрузка соломы вручную в ручные тележки ТУ-150, 4 шт., 4 дояра	800	-	-	-	-	-	720
5	Перевозка соломы от места свалки до коровника и разбрасывания соломы по стойлам вручную	800	-	-	-	-	-	720
6	Сгребание навоза тяпками вручную в навозный канал, 1 рабочий	тяпка	ручка тяпки	-	-	-	-	720
7	Удаление навоза из помещения транспортером ТСН-3,0, 1 шт.	2020	1040	смазка редукторов		3960		-
8	Перевозка навоза от коровника до хранилища							
	- прицеп 2ПТС-4 (переоборудованный), 1 шт.	1900	-	-	-	-	-	-
	-трактор МТЗ-82; 1 шт., 1 мех.	3370	-	2500	69501,6	-	180	-
9	Хранение навоза:							
10	Погрузка перегноя:							
	- погрузчик ПФ-0,5; 1 шт.	950	950	-	-	-	-	-
	- трактор МТЗ-82; 1 шт., 1 мех.	3370	-	209	13878,3	-	15,1	-
11	Погрузка и разбрасывание органических удобрений:							
	- разбрасыватель органических удобрений МЖТ-Ф-6; 1 шт.	3100	-	-	-	-	-	-
	- трактор МТЗ-82; 1 шт., №2, 1 мех.	3370	-	418	2756,6	-	30,2	-
12	Чистка коров вручную, 4 чел.	металлические щётки	-	-	-	-	-	600
Итого		44730	1040	3776,6	103765,06	3960	610,2	2950

баков до хранилищ производится жижезбрасывателем для внесения жидких органических удобрений МЖТ-Ф-6.

Транспортировку экскрементов от накопительных баков легко организовать с помощью переоборудованных тракторных прицепов, а также специально оборудованных гужевых транспортных средств.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Предлагаемая энергосберегающая технологии удаления навоза обеспечивает: чистоту и отсутствие избыточной влажности в секциях; чистоту и сухость кожного покрова коров; исключение ручной чистки жесткими щётками тела животных; уменьшение числа случаев болезней кожных покровов и суставов у коров; изолированный сбор экологически чистого навоза (без семян сорных растений) и его использование для растениеводства и других отраслей народного хозяйства.

Подстилка для стойлового содержания коров постоянно должна быть сухой, чистой; она может быть несменяемой. В целях предотвращения повторного возвращения семян сорняков в поле, подстилка, содержащая семена сорняков, не должна быть использована в составе удобрений.

**VETERINARY AND SANITARY FEATURES ENERGY-SAVING TECHNOLOGY MUCKING.** A.B. Baragunov, A.V. Sagatelyan, M.B. Ulimbashev

### **SUMMARY**

An analysis energy consumption in the manure of cows fastened content. It is proposed advanced energy saving technology manure of cattle, meeting the requirements of veterinary public health.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Барагунов Б.Я. и др. Устройство для сбора экс-

крементов животного Патент на изобретение №2226050. зарег. в Гос. Реестре изобр. РФ 27.03.2004 г. Приоритет изобретения 26.12.2001 г. 2. Барагунов Б.Я. и др. К экономико-математической модели производства на фермах молока и экологически чистых органических удобрений. В сб. «Материалы научно-технической конференции по итогам исследований ВНИПТИМЭСХ 2001 года» – зерноград, 2002.-С.21.

3. Барагунов Б.Я. и др. Об энергосберегающих средствах сбора и использования экскрементов коров. // Сб. науч. тр. Совершенствование процессов и технических средств в АПК. Выпуск 5 – ФГОУ ВПО АЧГАА: зерноград, 2003.-С. 14.

4. Бондаренко А.М. Техничко-технологические основы процессов производства и использования высококачественных органических удобрений. – зерноград, 2001. – 289 с.

5. Дмитриева В.И. и др. Использование стоков животноводческих комплексов. – М.: Россельхозиздат, 1977. – 62 с.

6. Мельников С.В. и др. Гидравлический транспорт в животноводстве. – М.: Россельхозиздат, 1976. – 190 с.

7. Мишель А. Ваттио Мастит: Заболевание и его распространение // Основные аспекты производства молока: Междунар. институт по исследованию и развитию молочного животноводства им. Бабкока, Университет Висконсина, Мэдисон.- № публикации DE-LM-5082396-R.

8. Сельскохозяйственная техника. Каталог. Том – II. Части 1 и 2. – М.: ЦНИИТЭИ, 1991. – 368 с.

9. Ягодин Б.А. Агрехимия. – М.: Агропромиздат, 1989. – 210 с.

УДК :619:616.98:579.8411.636.2

## **ВЛИЯНИЕ ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОГО ПРЕМИКСА НА МЕТАБОЛИЗМ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА КОРОВ С УДЛИНЁННЫМ СЕРВИС-ПЕРИОДОМ**

*Федин А.В. (ЛКХП Кирова, г. Санкт-Петербург)*

Ключевые слова: коровы, метаболизм, воспроизводство, премикс, сервис-период. Key words: cows, metabolism, reproduction, premix, service period

В статье рассматриваются результаты применения витаминно-минерального премикса у стельных коров с удлинённым сервис-периодом. У коров нормализуются обменные процессы, улучшается течение родов и послеродового периода. Сервис-период после отёла сокращается на 28 дней.

### **ВВЕДЕНИЕ**

Задержка сервис-периода у коров, или перегул, наносит существенный экономический ущерб животноводческим хозяйствам [2]. Такие коровы требуют дополнительных затрат на осеменение. Кроме того, увеличивается себестоимость молока, в связи с тем, что удлинённая лактация, как

правило, связана со снижением удоев, причём растягивается именно фаза угасания лактации [1,4]. Уменьшение частоты отёлов у таких животных снижает общехозяйственные показатели воспроизводства [3].

Кроме решения важной задачи – уменьшения срока сервис-периода, возникает необходимость грамотного наблюдения за уже имеющимися ко-

Таблица 1

**Биохимические показатели стельных коров с удлинённым сервис-периодом в связи с применением витаминно-минерального состава**

Показатели	Группы	В начале опыта	В конце опыта
Общий белок, г/л	Подопытн.	82,79±2,83	86,44±2,32***
	Контрольн.	84,73±2,25	74,33±2,25
Альбумины, г/л	Подопытн.	28,64±0,93	28,38±1,06**
	Контрольн.	27,83±0,81	23,73±1,28
Мочевина, ммоль/л	Подопытн.	5,6±0,44	4,26±0,25*
	Контрольн.	4,78±0,3	3,08±0,18
Глюкоза, ммоль/л	Подопытн.	2,74±0,19	2,42±0,11**
	Контрольн.	2,83±0,23	1,98±0,1
Холестерин, ммоль/л	Подопытн.	4,82±0,42	3,6±0,2***
	Контрольн.	4,75±0,36	2,4±0,17
Кальций, ммоль/л	Подопытн.	2,3±0,06	2,35±0,04**
	Контрольн.	2,32±0,08	2,12±0,05
Фосфор, ммоль/л	Подопытн.	1,83±0,05	1,77±0,08
	Контрольн.	1,78±0,07	1,97±0,06
Соотношение Ca/P	Подопытн.	1,27±0,06	1,35±0,05*
	Контрольн.	1,33±0,07	1,08±0,03

Примечание: уровень достоверности P, обозначаемый знаками \* – P<0,05; \*\* – P<0,01; \*\*\* – P<0,001 выведен при сравнении с показателями контрольной группы

ровами, осеменёнными с более или менее длительной задержкой. Хозяйства должны быть заинтересованы получить от них полноценный приплод, а также использовать их в дальнейшем для продукции молока.

### **ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Учитывая то, что практически в каждом хозяйстве имеется определённое количество коров с задержкой сервис-периода, встаёт вопрос об оптимизации подходов к работе с ними. Нами было предложено введение в рацион стельных коров с удлинённым сервис-периодом премикса с разрабатываемым нами витаминно-минеральным составом. В связи с этим была поставлена цель – изучить эффективность применения витаминно-минерального премикса коровам и провести оценку биохимических показателей крови и отследить течение отёла, послеродового периода и репродуктивных функций коров.

### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Для опыта было сформировано 2 группы, по 12 коров в каждой.

В группу 1 (подопытная) вошли стельные коровы, осеменённые на 7-10 месяцы после отёла, которым вводили в рацион витаминно-минеральный премикс, начиная с шестого месяца стельности в дозе 100 на голову в сутки в течение трёх с половиной месяцев. В состав премикса входят: кальций, фосфор, магний, сера, медь, цинк, кобальт, йод, селен (в виде минеральных и органических солей), а также витамины группы В (тиамин, рибофлавин, ниацин, пиридоксин, фолиевая кислота, цианкоболамин), биотин, витамины А, Д, Е и метионин.

Таблица 2

**Изучение состояния коров, участвующих в эксперименте в ранний послеродовой период**

Показатели	Подопытная группа	Контрольная группа
Трудные роды	1	3
Задержание последа	1	5
Послеродовой парез	0	3
Выбытие в течение трёх месяцев после отёла	1	3

В группу 2 (контрольная) вошли стельные коровы, осеменённые на 7-10 месяцы после отёла, которые в составе рациона получали стандартный премикс.

У исследуемых животных проводили взятие крови для биохимического исследования дважды: перед началом опыта (на шестой месяц стельности) и в конце опыта (на девятый месяц стельности).

Сыворотку крови исследовали по общепринятым методикам на содержание общего белка, альбуминов, мочевины, глюкозы, холестерина, кальция и фосфора с помощью биохимического анализатора CLIMA MC-15.

Проводили наблюдение за течением родов и послеродового периода. Изучали показатели воспроизводства в течение календарного года после отёла (индекс осеменения, продолжительность сервис-периода).

### **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

Результаты исследования представлены в таблицах 1 и 2.



Установлено, что уровень общего белка и альбуминов в подопытной группе практически не меняется, а в контрольной оба показателя снижаются к концу стельности, становясь достоверно ниже, чем в подопытной на 14,1% и 16,4% соответственно (таблица 1). Концентрация мочевины к концу стельности уменьшается в обеих группах, но в подопытной группе показатель в 1,38 раза выше, чем в контрольной ( $P < 0,05$ ). Также отмечается более выраженное снижение в конце опыта в контрольной группе концентрации глюкозы (на 18,2%), холестерина (на 33,4%) и кальция (на 9,8%), причём в каждом случае степень изменения достоверна по сравнению с показателем подопытной группы. Соотношение кальция и фосфора к концу эксперимента определяется выше в подопытной группе на 20% ( $P < 0,05$ ).

Анализируя данные, представленные в таблице 2, можно констатировать, что у коров контрольной группы выявлено значительно больше случаев осложнения родов и послеродового периода. Следует указать, что в данном эксперименте трудными мы считали продолжительные роды (более 8 часов), на фоне ослабления родовой деятельности, слабыми схватками и потугами, ухудшением общего состояния коровы. Коровам во время родов обязательно оказывалось медикаментозное лечение (вводили внутривенно глюкозу 40% - 500 мл, аскорбиновую кислоту 2% - 10 мл, глюконат кальция 10% - 50 мл, цианкоболамин - 2 мг). В подопытной группе только у одной коровы был тяжёлый отёл, в то время как в контрольной группе тяжело отелились три коровы, что составляет 25% от общего числа животных в группе. Задержание последа было выявлено в подопытной группе только у одной коровы, а в контрольной группе - у пяти животных (41,7%). Послеродовой парез был выявлен у трёх коров в группе контроля. В подопытной группе случаев послеродового пареза не было.

Особый интерес представляет изучение выбытия коров из стада в первые три месяца после отёла. В подопытной группе выбыла из стада одна корова, а в контрольной - три. Выбытие подразумевает вынужденный убой, который проводили по причине прогрессирующей потери массы коров, снижения аппетита, низких удоёв, ухудшения общего состояния. Коровы залёживались, у них отмечалось ослабление жвачки, руминации. Ветеринарные специалисты проводили лечение по показаниям (внутривенно глюкоза 40%, витамины группы В, сульфокамфокаин). Однако, несмотря на проводимое лечение, состояние коров ухудшалось. Таким образом, после выбытия коров в новотельный период в подопытной группе осталось 11 голов, а в контрольной - 9 голов.

При оценке воспроизводительных качеств коров, участвовавших в эксперименте, в течение календарного года, были получены следующие результаты: в подопытной группе девять коров осеменили со средним сервис-периодом 131 день и индексом осеменения 3,2. В контрольной группе только четыре коровы осеменили со средним сервис-периодом 159 дней и индексом осеменения 5,2. Бесплодными за истёкший календарный год признаны две коровы подопытной группы (18,2%) и четыре коровы контрольной группы (44,4%).

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Проведённые исследования показали, что скормливание коровам с удлинённым сервис-периодом витаминно-минерального премикса, начиная с шестого месяца стельности, приводит к оптимизации обменных процессов в организме, что отражается не только на стабилизации биохимических параметров сыворотки крови, но и на течении послеродового периода. У коров снижается частота тяжёлых родов, задержания последа, послеродового пареза, уменьшается количество вынужденно убитых животных в новотельный период. У коров, получавших премикс, улучшаются воспроизводительные качества - укорачивается сервис-период и снижается индекс осеменения.

**EFFECT OF VITAMIN-MINERAL COMPLEX TO METABOLISM AND REPRODUCTION IN COWS WITH THE EXTRA LONG SERVICE PERIOD.** Fedin A.V.

## **SUMMARY**

The article discusses the results of vitamin-mineral premix for pregnant cows with an extended service period. Cows normalize metabolic processes, childbirth and the postpartum period. Service period after birth is reduced by 28 days.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Завертяев Б.П. Биотехнология в воспроизводстве и селекции крупного рогатого скота. -Л.: Агропромиздат. Ленингр. отд-ние. 1989. -255с.
2. Конопатов Ю.В. Метаболический статус у коров с нормальным и увеличенным сервис-периодом. // Ю.В. Конопатов, Б.М. Фёдоров, Р.М. Васильев, С.В. Васильева. Материалы международной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГАВМ - СПб, 2010. - С. 49 -51.
3. Наук В.А. Содержание гормонов и воспроизводительная способность коров с высокой молочной продуктивностью./ В.А. Наук, Г.И. Пузына, Е.Ф. Бриль //Сельскохозяйственная биология.-1997.- №4.-с. 66-71.
4. Шакиров О.Ф. Оптимизация воспроизводства в дойном стаде. //Ветеринария Кубани, - 2007. - №1. - С. 25-25.



## ИЗУЧЕНИЕ ИММУНОГЕНЕЗА У КОРОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ КАМПИЛОБАКТЕРИОЗНОЙ БИВАЛЕНТНОЙ ВАКЦИНЫ

Гришина В.А., Гришина А.В., Бахта А.А., Андреева А.Б., Карпенко Л.Ю. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: кампилобактериоз, агглютинины, антиген, экспериментальная вакцина, иммуноглобулины. Key words: *Campylobacteriosis*, agglutinins, antigen, immunoglobulins, activity of lysis.

Анализ проведенных исследований коров показал, что кампилобактериозная инфекция сопровождалась задержанием последа, эндометритами, абортами, перегулами, высокими титрами специфических агглютининов к антигену *Campylobacter fetus subspecies fetus* (1:800 – 1:1600), низким уровнем иммуноглобулинов. Через 6 месяцев после применения экспериментальной вакцины против кампилобактериоза у коров снизились титры специфических агглютининов в сыворотке крови в 4 раза к антигену *Campylobacter fetus subspecies fetus* (1:200 – 1:400), такой же уровень специфических агглютининов (1:200 – 1:400) появился к антигену *Campylobacter jejuni subspecies jejuni*. Повысился уровень иммуноглобулинов. У коров отсутствовали характерные симптомы кампилобактериоза (эндометриты, аборт, перегулы и повысилась оплодотворяемость).

### ВВЕДЕНИЕ

Разработка средств и методов активной профилактики кампилобактериоза у крупного рогатого скота продолжает оставаться одной из важных проблем. Наши исследования по испытанию экспериментальной бивалентной ГОФ-формолвакцины на крупном рогатом скоте, а также результаты применения коммерческих вакцин в ряде зарубежных стран позволяют судить о её перспективности в вопросе ликвидации кампилобактериоза.

Перед нами была поставлена задача изучить иммуногенез у коров при кампилобактериозе и через 6 месяцев после применения экспериментальной бивалентной ГОА-формолвакцины против кампилобактериоза.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Работа выполнялась на базе проблемной лаборатории по изучению бруцеллёза и туберкулёза животных, на кафедре биохимии и в одном неблагополучном хозяйстве по кампилобактериозу крупного рогатого скота. Для опыта было отобрано 11 коров с симптомами (задержание последа, эндометриты, перегулы) и коровы без видимых клинических признаков.

Серологические исследования проводили в РА с экспериментальными антигенами *Campylobacter fetus subspecies fetus*, *Campylobacter jejuni subspecies jejuni*, приготовленными на базе проблемной лаборатории по изучению бруцеллёза и туберкулёза животных а также со стандартным антигеном *Campylobacter fetus subspecies venerialis*, изготовленным ФГУП «Армавирская биофабрика» для РАВС.

Изучение иммуноглобулинов А, М, G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub>, сыворотки крови проводилось на кафедре биохимии.

Реакция агглютинации ставилась по общепринятой методике.

Иммуноглобулины определяли колориметрическим методом с использованием осадочных проб (Холод В.М. 1988г.).

С лечебной и профилактической целью всего поголовья применялась экспериментальная бивалентная ГОА-формолвакцина против кампилобактериоза крупного рогатого скота, которая состояла из 2 штаммов: *Campylobacter fetus subspecies fetus*, *jejuni subspecies jejuni*. Вакцину вводили подкожно однократно в дозе 30 млрд. микробных тел по оптическому стандарту в объёме 5 мл.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследование сывороток крови проводили от 5 коров с симптомами задержания последа и эндометрита, перегулами и от 3 коров без клинических признаков. Результаты опыта представлены в таблицах 1 и 2.

Из результатов таблицы 1 следует, что у всех коров с симптомами задержания последа и эндометрита в сыворотке крови наблюдались высокие титры специфических агглютининов к антигену *Campylobacter fetus subspecies fetus* (1: 800–1 1: 600), с антигеном *Campylobacter fetus subspecies venerialis* титры специфических агглютининов в сыворотке составляли 1:400. Уровень специфических агглютининов с антигеном *Campylobacter jejuni subspecies jejuni* был невысоким (1:50–1: 100).

У коров с симптомами перегулов уровень специфических агглютининов к антигену *Campylobacter fetus subspecies fetus* составлял 1:800, с антигеном *Campylobacter fetus subspecies venerialis* – 1:200 – 1: 400, с антигеном *Campylobacter jejuni*

*subspecies jejuni* – 1:50 – 1: 100. У коров без клинических признаков в сыворотке крови отсутствовали специфические антитела к антигенам *Campylobacter*.

При исследовании сывороток крови коров (№№ 1-11) с антигенами *Campylobacter: fetus fetus, jejuni jejuni* уровень специфических агглютининов составлял 1:200 – 1:400.

Результаты исследования иммуноглобулинов в сыворотке крови коров при кампилобактериозе и через 6 месяцев после применения вакцины представлены в таблице 2.

Из результатов таблицы 2 следует, что у коров с симптомами кампилобактериоза (задержание последа, эндометриты, аборт) уровень иммуноглобулина А соответствовал уровню иммуноглобулинов у коров без симптомов (2,87–2,6 г/л), уровень иммуноглобулина М у больных коров был ниже в 2 раза, чем у коров без симптомов (2,92-7,3 г/л), количество иммуноглобулинов в сыворотке крови больных животных было ниже уровня животных без клинических симптомов ( 3,95 – 5,6 г/л ), уровень иммуноглобулина G<sub>2</sub> был без изменений (1,18 – 1,25 г/л). У коров с перегулами количество иммуноглобулина А в сыворотке крови было выше, чем у животных без сим-

птомов (4,36 - 2,6 г/л), иммуноглобулины М были ниже по сравнению с животными без симптомов (6,24–7,3 г/л). Уровень иммуноглобулина G<sub>1</sub> был ниже (3,8–5, 6 г/л), G<sub>2</sub> без существенных изменений (1, 6–1,25 г/л).

Через 6 месяцев после применения вакцины уровень иммуноглобулинов А, G<sub>1</sub> G<sub>2</sub>, в сыворотке крови коров был выше у всех опытных животных, чем до вакцинации. Количество иммуноглобулинов G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub> увеличилось в 3 раза у всех коров.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведённый комплекс исследований свидетельствует о том, что кампилобактериоз коров в хозяйстве сопровождался характерными клиническими признаками: задержанием последа, абортми, эндометритом. Высокий уровень специфических агглютининов к антигену *Campylobacter: fetus subspecies* (1:800-1:1600), *fetus subspecies venerialis* (1 : 400) свидетельствует о циркуляции вида *Campylobacter fetus* в организме животных. Изучен уровень иммуноглобулинов в сыворотке крови больных коров кампилобактериозом и после вакцинации. Установлена высокая иммуногенность экспериментальной ГОА-формолвакцины. После вакцинации у коров прекратились эндометриты, перегулы, повысилась оплодотворяе-

Таблица 1  
Результаты серологических исследований сывороток крови коров на кампилобактериоз в РА и через 6 месяцев после вакцинации

№ п/п	Кол-во исслед. коров	Симптомы		Антигены <i>Campylobacter</i>					
		До вакцинац.	После вакцин.	<i>fetus sub. fetus</i>		<i>fetus sub. vener</i>		<i>jejuni sub jejuni</i>	
				До вакц.	После вакц.	До вакц.	После вакц.	До вакц.	После вакц.
1	5	Задержание последа, эндометрит, аборт	нет	1:1600	1:200 1:400	1:50 1:400	1 : 50	1:50 1:100	1:200 1:400
2	3	Перегулы	Стельн.	1:800	1:200 1:400	1:200 1:400	1:50	1:50 1:100	1:200
3	3	Без симптомов	-----	-----	1:200 1:400	-----	-----	-----	1:200

Таблица 2

Результаты исследования иммуноглобулинов в сыворотке крови коров и при применения вакцины

№ п/п	Кол-во иссл. коров	Симптомы		Имуноглобулины (г/л)							
		До вакц.	После вакц.	А		М		G <sub>1</sub>		G <sub>2</sub>	
				До вакцин	После вакц.	До вакц.	После вакц.	До вак.	после вакц.	До вакц.	После вакц.
1	5	Задерж. послед. эндомет	нет	2,87	4,74	2,92	3,97	3,95	17,64	1,18	7,4
2	3	Перегулы	-----	4,36	4,98	6,24	2,63	3,8	11,0	1,6	4,3
3	3	Без симптом	-----	2,6	5,01	7,3	3,1	5,6	15,5	1,25	6,73



мость животных. Вакцина может применяться как с лечебной, так и профилактической целью в неблагополучных по кампилобактериозу хозяйствах.

**Study immunogenesis in cows in the application of experimental bivalent vaccine against campylobacteriosis.** Grishina VA Grishina AV, Bakhta AA, Andreeva AB, Karpenko LY.

### **SUMMARY**

Performed complex of investigations represents a plain evidence of causing. Campylobacteriosis infection in accompanying with characteristic clinical signs, high specific agglutinins towards antigen *Campylobacter fetus subspecies fetus* – 1: 800 – 1: 1600 by *Campylobacter fetus*. In six months vaccination (was made) against campylobacteriosis all symptoms (clinical signs) of the disease has disappeared, agglutinins level amounting to 1: 200 -1: 400. The amount of

immunoglobulins G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub> has risen in five times and lysozymous activity of has increased.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1.Белик В.В., Гришина В.А. Апробация в производстве бивалентной ГОА- формолвакцины против кампилобактериоза крупного рогатого скота. Материалы международной научной конференции профессорско – преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГАВМ. С-Петербург, 2005 г. стр.22

2.Белик В.В., Горовенко Г.В., Чувицкий Н.М. Результаты изучения иммуногенности противокампилобактериозной вакцины в маточных стадах крупного рогатого скота. Современные проблемы профилактики и терапии заразных болезней с/х животных и птиц. Л, 1984 вып.80 стр.8-12

3. Scott D.vaccines against *Campylobacter jejuni* Gourn .Infect. Dis 1997.

УДК: 616-001

## **ВОЗДЕЙСТВИЕ ИЗЛУЧЕНИЙ МИЛЛИМЕТРОВОГО И РЕНТГЕНОВСКОГО ДИАПАЗОНА НА КЛЕТКИ ЧЕЛОВЕКА, РАСТУЩИЕ В КУЛЬТУРЕ**

*Резункова О.П., Белишева Н.К. (ФГУ «ФЦСКЭ им. В.А.Алмазова МЗиСР»)*

Ключевые слова: лучевое воздействие, электромагнитное излучение миллиметрового диапазона, культура нормальных фибробластов человека. Key words: radiation exposure, electromagnetic radiation of millimeter.

Изучали эффекты отдельного и комбинированного воздействия излучений миллиметрового и рентгеновского диапазона на клеточные культуры нормальных фибробластов человека, растущих *in vitro*. Эффекты воздействия оценивали по проценту клеточных ядер, включивших <sup>3</sup>H-тимидин. Было замечено, что эффекты воздействия зависят как от дозы облучения, так и от сроков регистрации после облучения. Результаты свидетельствуют о протекторном действии миллиметрового излучения при рентгеновском облучении.

### **ВВЕДЕНИЕ**

В ряде работ показано, что комбинированное воздействие на организм электромагнитных полей (ЭМП) различного частотного диапазона повышает радиоустойчивость организма. В частности, при сочетании воздействия постоянного магнитного поля (ПМП) и ионизирующей радиации обнаружены эффекты ослабления радиационного поражения [1-3]. Выявлено также снижение эффекта гамма-облучения на яйцах *Drosophila melanogaster* при комбинированном облучении с микроволновым диапазоном ЭМП [4]. Кроме того, обнаружено протекторное действие миллиметрового диапазона длин волн при рентгеновском облучении кровяных клеток костного мозга [5]. В значительной мере эти эффекты объясняются неспецифической реакцией адаптации, развивающейся в ответ на действие ЭМП слабой интенсивности, на фоне которой и происходит ослабление действия ионизирующего излучения [6]. Для вы-

явления непосредственных эффектов отдельного и комбинированного излучения действия ЭМП на клеточном уровне (без модуляции эффектов нейроэндокринной системой) в нашей работе исследование проводилось на клеточных культурах нормальных фибробластов человека, растущих *in vitro*, которые подвергали отдельному воздействию рентгеновского облучения (РО), миллиметрового (КВЧ) и различным комбинациям этого типа излучений.

### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Исследования проводили на первичных культурах нормальных фибробластов человека, растущих *in vitro*. Культуры клеток выращивали во флаконах Карреля на питательной среде 199 и Игла (1:1) с 5% эмбриональной сыворотки при температуре 37<sup>0</sup> С. Для оценки эффектов отдельного и комбинированного воздействия КВЧ и РО клетки высевали на покровные стекла, предварительно помещенные во флаконы из-под антибио-

тиков ( $1,0 \times 10^5$  клеток на флакон), культуры синхронизировали путем замены среды на новую, содержащую 0,5% эмбриональной сыворотки [7], в которой клетки находились в течение суток. Облучение культур ЭМП проводили в растворе Хенкса, который после облучения заменяли питательной средой.

Эффекты раздельного и комбинированного облучения КВЧ и РО оценивали по уровню включения  $^3\text{H}$ -тимидина (уд. радиоактив. изотопа 200 мБк., раб. радиоактив. -1 мКи/мл) в ядра клеток, с применением метода автордиографии, адаптированного для работы с клеточными культурами [8]. Показателем уровня включения  $^3\text{H}$ -тимидина в клеточные ядра служил индекс метки (ИМ), который отражает процентное содержание ДНК-синтезирующих клеток в клеточной популяции.

Клеточные культуры облучали КВЧ (аппарат Явь-1, длина волны излучения 7,1 мм, плотность мощности - 10 мВт/см<sup>2</sup>) в течение 5 (КВЧ<sub>5</sub>), 15 (КВЧ<sub>15</sub>) и 30 (КВЧ<sub>30</sub>) минут. Рентгеновское облучение проводили на аппарате РУМ-17 (напряжение -200 кВ, сила тока - 15 мА, фильтры: Cu - 0,5 мм + Al - 1,0 мм, мощность дозы - 0,8-1,2Гр/мин, фокусное расстояние 50см) при дозе облучения - 5 Гр. При комбинированном воздействии клеточные культуры облучали КВЧ до и после воздействия РО: облучение КВЧ до воздействия РО проводили в течение 30 мин; после воздействия РО клеточные культуры облучали КВЧ в течение 5, 15 и 30 мин. Промежуток времени между облучениями РО и КВЧ составлял 2 ч.

Эффекты раздельного и комбинированного облучения КВЧ и РО в клеточных культурах регистрировали на разных сроках культивирования клеток после воздействия: через 6-12 часов, на 1-е, 2-е и 3-и сутки. Достоверность различий между отдельными вариантами оценивали с помощью критерия Стьюдента.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

Анализ синтеза ДНК после раздельного и комбинированного облучения клеточных культур РО, КВЧ, РО+КВЧ и КВЧ+РО проводили на основе 2 серий экспериментов: в 1-ой серии изучали эффекты раздельного воздействия (РО, КВЧ<sub>5</sub>, КВЧ<sub>15</sub>) и комбинированного (РО+КВЧ<sub>5</sub> и РО+КВЧ<sub>15</sub>) в течение суток; во 2-ой серии изучали эффекты раздельного воздействия (РО, КВЧ<sub>30</sub>) и комбинированного (РО+КВЧ<sub>30</sub> и КВЧ<sub>30</sub>+РО) на протяжении 3 суток. Результаты этих исследований представлены на рис. 1 и 2

В первой серии экспериментов (рис. 1) было показано, что при раздельном облучении клеток, через 6 ч после воздействия РО, в клеточных культурах ИМ составил  $11,7 \pm 0,4$ , а при облучении КВЧ<sub>5</sub> и КВЧ<sub>15</sub>:  $11,1 \pm 0,1$  и  $11,2 \pm 0,1$ , соответственно (рис. 1,1) при ИМ в интактных культурах

$11,0 \pm 1,0$ . При комбинированном облучении РО+КВЧ<sub>5</sub> и РО+КВЧ<sub>15</sub> через то же время после облучения ИМ составил  $15,3 \pm 0,1$  и  $12,8 \pm 0,1$ , соответственно, что в ~1,4 и 1,2 раза превышало значение ИМ в интактных клетках (рис. 1,1), причем, в случае облучения РО+КВЧ<sub>5</sub> различие в ИМ (по сравнению с интактными клетками) было достоверным.

Через 12 ч после воздействия РО, ИМ в облученных культурах возрос до  $16,0 \pm 2,4$ , что превышало значение ИМ в интактных культурах в ~1,4 раза (рис. 1,2). При раздельном воздействии КВЧ<sub>5</sub>, КВЧ<sub>15</sub>, а также при комбинированном облучении РО+КВЧ<sub>5</sub>, РО+КВЧ<sub>15</sub> клеточных культур, только в последнем случае, различия в ИМ облученных и интактных культур соответствовали уровню значимости  $P < 0,05$ . Комбинированное воздействие РО+КВЧ<sub>15</sub>, через 12 ч после облучения, приводило к превышению значения ИМ по сравнению с таковым в интактных культурах ~ в 1,5 раза, что было сопоставимым с эффектом раздельного воздействия РО на этих сроках после облучения (рис. 1,2).

Через 24 ч после раздельного облучения РО, ИМ в клеточных культурах снизился ~ в 16,6 раза, по сравнению с ИМ в интактных культурах (рис. 1,3). При раздельном воздействии КВЧ<sub>5</sub>, ИМ повысился ~ в 1,1 раза, а при воздействии КВЧ<sub>15</sub>, практически, не изменился и достоверно не отличался от ИМ в интактных культурах (рис. 1,3). После комбинированного воздействия РО+КВЧ, через 24 ч после облучения ИМ существенно снизился как при воздействии РО+КВЧ<sub>5</sub>, так и при воздействии РО+КВЧ<sub>15</sub> ~ в 5,6 раза и в ~ 6,7 раза, соответственно, по сравнению с ИМ в интактных культурах (рис. 1,3). Таким образом, через 24 ч после комбинированного воздействия РО+КВЧ<sub>5</sub> и РО+КВЧ<sub>15</sub>, уровень синтеза ДНК в облученных клетках, хотя и снизился, по сравнению с ДНК-синтетической активностью в интактных культурах, тем не менее, превышал уровень ДНК-синтетической активности в культурах, облученных рентгеновским излучением, в 3 и 2,5 раза, соответственно.

Во 2 серии экспериментов, после раздельного РО, уровень синтеза ДНК в течение 12 ч в облученных культурах превысил таковой в интактных клетках в ~ 1,2 раза, а к 3-м суткам после облучения снизился в 16,7, что сопоставимо с уровнем синтеза ДНК через 24 ч после раздельного РО в первой серии экспериментов (рис. 1,3).

Раздельное облучение КВЧ<sub>30</sub> вызывало резкие колебания в динамике синтеза ДНК: снижение синтеза ДНК в 1,4 раза через 12 ч после облучения, с последующим его подъемом в 1,8 раза через 24 ч после облучения, и достижением уровня ДНК-синтетической активности в интактных клетках через 72 ч после облучения (рис. 2).

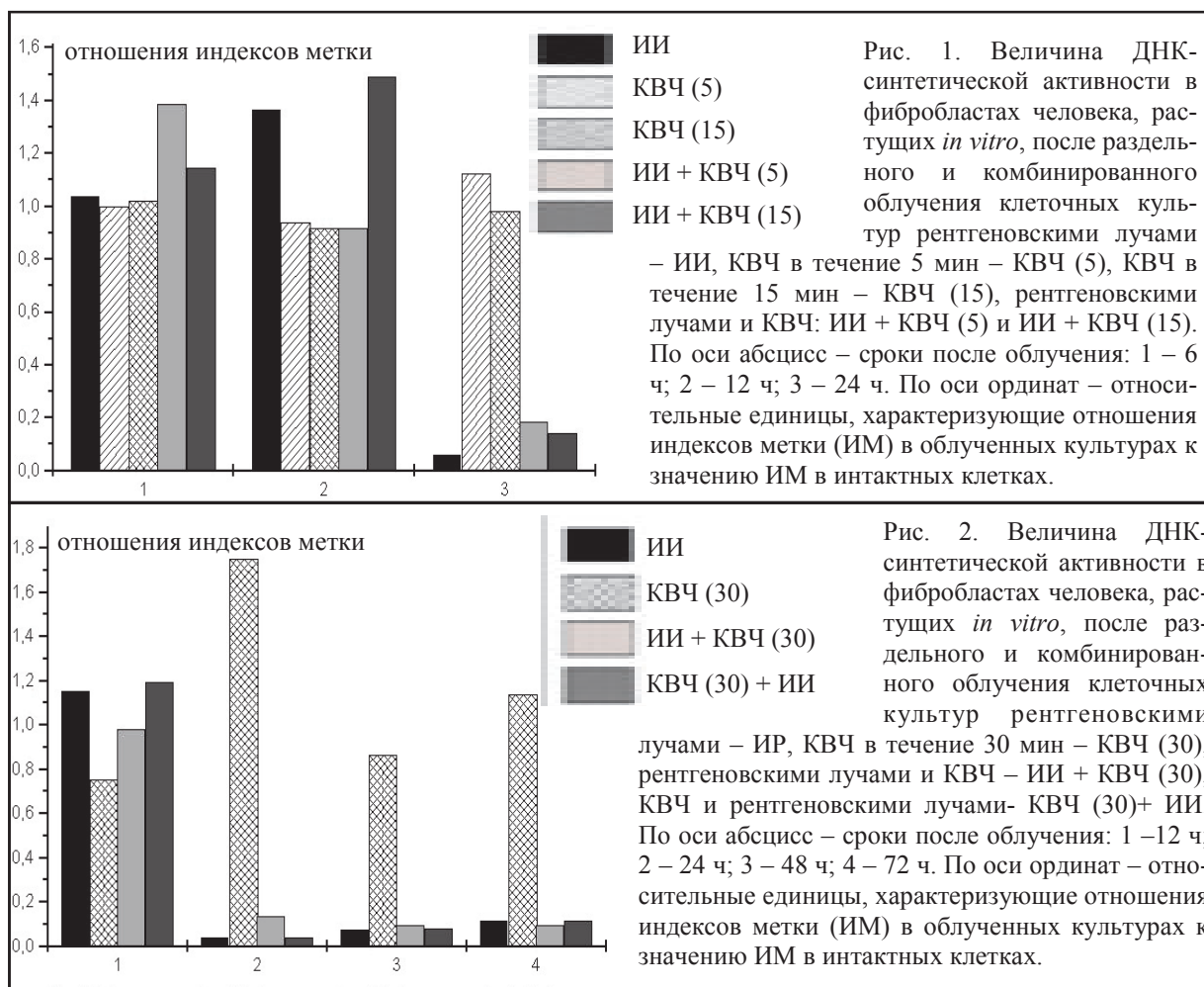
Комбинированное воздействие на клеточные

культуры РО+КВЧ<sub>30</sub> уже через 24 ч после облучения привело к снижению синтеза ДНК в 14,3 раза, а в течение последующих 48 и 72 ч синтез ДНК снизился в 20,8 раза, по сравнению с ДНК-синтетической активностью в интактных клетках (рис. 2).

Изменение порядка комбинированного облучения: КВЧ<sub>30</sub>+РО существенно не повлияло на конечный результат воздействия. Возрастание ДНК-синтетической активности в 1,2 раза по сравнению с уровнем синтеза ДНК в интактных клетках, через 12 ч после облучения было сопоставимо с аналогичным возрастанием (на этих же сроках после облучения) отдельного РО (рис. 2,1). Дальнейшее культивирование клеток в течение 72 ч после комбинированного облучения показало, что динамика синтеза ДНК и конечный результат облучения клеточных культур в этой комбинации такой же, как и при отдельном облучении РО: через 72 ч после воздействия КВЧ<sub>30</sub>+РО уровень синтеза ДНК снизился в 16,7 раза, по сравнению с ДНК-синтетической активностью в интактных клетках.

Таким образом, эффекты воздействия рентгеновского излучения и КВЧ на клеточные культуры нормальных фибробластов человека, как при отдельном, так и комбинированном облучении,

зависят не только от дозы облучения, но так же и от сроков регистрации эффектов после облучения. Так, при отдельном РО, через 12 ч в 2 сериях экспериментов происходит стимуляция синтеза ДНК в облученных клетках, но к концу первых суток после облучения уровень синтеза ДНК резко снижается и остается низким на протяжении последующих трех суток. При облучении КВЧ эффект зависит от экспозиции времени воздействия: минимальное время облучения (КВЧ<sub>5</sub>) и максимальное (КВЧ<sub>30</sub>) через 24 ч приводят к стимуляции синтеза ДНК в облученных клетках, в то время как облучение КВЧ<sub>15</sub> на синтез ДНК в облученных клетках практически не влияет. Зависимость эффектов от экспозиции времени воздействия КВЧ и сроков регистрации эффектов после облучения находит отражение и при комбинированном воздействии, причем эффект действия КВЧ в суммарном воздействии с рентгеном отличается от эффектов воздействия КВЧ при отдельном облучении: через 6 ч после облучения РО+КВЧ<sub>5</sub> и РО+КВЧ<sub>15</sub> уровень ДНК-синтетической активности в облученных клетках повышается, в то время как при отдельном облучении РО, КВЧ<sub>5</sub> и КВЧ<sub>15</sub> практически, не меняется. Через 12 ч после облучения только в случае комбинированного облучения РО+КВЧ<sub>15</sub> происходит значитель-





ное возрастание синтеза ДНК, сопоставимое с уровнем ДНК-синтетической активности клеток на этих же сроках культивирования после раздельного облучения РО. Через 24 ч как после раздельного, так и комбинированного воздействия наиболее отчетливо проявляются «отдаленные» эффекты различных вариантов облучения, которые, в случае воздействия РО, а также комбинаций РО+КВЧ<sub>30</sub> и КВЧ<sub>30</sub>+РО, сохраняются на протяжении трех суток. Синтез ДНК снижается во всех вариантах комбинированного воздействия с РО. Однако через 24 ч после воздействия РО+КВЧ<sub>5</sub> и РО+КВЧ<sub>15</sub> уровень ДНК-синтетической активности в клеточных культурах превышал в 3 и 2,5 раза уровень синтеза ДНК в клеточных культурах, подвергшихся раздельному облучению РО, хотя и был существенно ниже, чем в интактных клетках. Это свидетельствует о том, что облучение КВЧ<sub>5</sub> и КВЧ<sub>15</sub> в комбинации с РО, может обладать протекторными свойствами против деструктивных воздействий РО, причем облучение КВЧ в меньшей дозе (в нашем эксперименте) обладает большей протекторной эффективностью.

Полученные результаты могут найти объяснение на основе концепции Е. Б. Бурлаковой с соавторами [9-10] о бимодальной зависимости различных показателей состояния биологических объектов от дозы воздействия, в соответствии с которой эффекты могут нарастать при низких дозах, достигая максимума (низкодозового), затем снижаться (иногда со сменой знака эффекта на противоположный) и далее, с увеличением дозы, вновь нарастать. Аналогичная зависимость поведения различных характеристик состояния биосистем от дозы воздействия была показана в исследованиях Л. М. Гаркави с соавторами [1]. В нашем исследовании раздельное облучение КВЧ<sub>5</sub>, КВЧ<sub>15</sub> и КВЧ<sub>30</sub> демонстрирует нелинейную зависимость эффектов облучения от дозы. Вместе с тем, при комбинированном воздействии КВЧ и РО, КВЧ<sub>5</sub> и КВЧ<sub>15</sub> оказываются более эффективными протекторами в отношении воздействия РО, чем КВЧ<sub>30</sub>. В целом, эффекты облучения, вероятно, демонстрируют зависимость, которая выражается в том, что величина низкодозового максимума эффекта и доза, при которой он достигается, являются функцией дозы, зависящей от времени воздействия, прошедшего с начала облучения [13-14], т.е. в случае раздельного облучения КВЧ и в комбинации с РО, проявляются те же закономерности, что и при действии сверхмалых доз биологически активных веществ: нелинейная, немонотонная, бимодальная зависимость эффекта от дозы, возможно, наличие «мертвой зоны», изменение чувствительности к действию экзогенных факторов, обратная зависимость от интенсивности облучения [9-10].

Подтверждением возможности модуляции функционального состояния биосистем с помо-

щью КВЧ служат работы, в которых показано, что воздействие миллиметрового диапазона длин волн может приводить к экспрессии генной активности через ДНК-белковые взаимодействия, поскольку конформационное состояние генома проявляет высокую чувствительность к действию миллиметровых волн низкой интенсивности [11]. Косвенным доказательством влияния КВЧ на функциональную активность клеток служат результаты работ, в которых показано воздействие КВЧ на скорость транспорта ионов Na<sup>+</sup>, проницаемость мембран для ионов K<sup>+</sup>, перекисное окисление липидов в мембранах, ионную проводимость [12, 13]. Предполагается также, что облучение КВЧ влияет на степень связывания ионов Ca<sup>2+</sup> надмембранными структурами клеток. Это следует из того, что под действием миллиметрового (6-7,5 м) излучения с плотностью мощности менее 5 мВт/см<sup>2</sup> изменяется прочность связи гликокаликса с мембраной эритроцита [13]. Не исключено, что функциональная активность клеток после воздействия КВЧ может меняться именно из-за изменения свойств клеточной поверхности и включения кооперативных механизмов, которые модулируют связывание Ca<sup>2+</sup> на основе когерентных состояний в доменах с фиксированными зарядами на гликопротеинах поверхности. Эти гликопротеины действуют как электрические и химические рецепторы [14]. Модуляция с помощью ЭМП связывания Ca<sup>2+</sup> является особенно существенным событием, т.к. уровень Ca<sup>2+</sup> в цитозоле определяет движение клеток по циклу [15], т.е. характер ДНК-синтетической активности. Изменение уровня Ca<sup>2+</sup> под влиянием КВЧ можно было бы объяснить на основе взаимодействия электромагнитных волн в миллиметровом диапазоне с дипольными молекулами мембран [16]. С другой стороны, воздействие КВЧ могло бы приводить к возникновению конформационно неравновесных состояний ферментов, ответственных за синтез ДНК, и релаксирующих с характерным временем к новому равновесному состоянию, на пути к которому (на определенной стадии релаксации) активность ферментов могла бы носить экстремальный характер [17], проявляющийся, в конечном итоге, в возрастании ДНК-синтетической активности.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Установлена возможность модуляции функционального состояния клеточных систем облучением КВЧ, а также получен протекторный эффект малых доз КВЧ на клеточных культурах при комбинированном воздействии с рентгеновским облучением. Независимо от характера влияния КВЧ на клетки мишени (ингибция или стимуляция), мы считаем, что в работах подобного рода заслуживает внимания сам факт воздействия КВЧ на ДНК-синтетические процессы, которые лежат в

основе любой патологии, в том числе и злокачественного роста. Принципиально важно то, что с помощью КВЧ при различных режимах облучения можно достигнуть результатов, направленных на модуляцию функциональной активности клеток-мишеней, а в случае комбинированного воздействия с ионизирующим излучением снизить его патогенный эффект.

**Effect of radiation and millimeter X-rays on human cells growing in culture.** Resunkova O.P., Belisheva N. K.

### **SUMMARY**

Studied the effects of separate and combined effects of millimeter wave radiation and x-ray range on cell culture of normal human fibroblasts, growth in vitro. Effects of exposure were evaluated according to the percentage of cell nuclei that have integrated the 3N-thymidine. It has been observed that the effects depend both on the dose and duration of registration after exposure. The results showed protective effects of millimeter wave radiation in the x-ray irradiation.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Гаркави Л.М., Квакина Е.Б., Уколова М.А. Адаптационные реакции и резистентность организма. Отв. Ред. Д.м.н. А.Б.Коган. Ростов-на-Дону: Ростовский ун-т. – 1990. – 223 с.
2. Белишева Н.К., Резункова О.П., Резунков А.Г. Комбинированное воздействие волн миллиметрового диапазона излучения на функционирование биосистем // Вестник СПГУ. – 1994. – сер.4, вып.1, №4. – С. 135
3. Белишева Н.К., Резункова О.П. Раздельное и комбинированное воздействия излучений миллиметрового и рентгеновского диапазона на клетки человека, растущие в культуре // Миллиметровые волны в биологии и медицине. – 2004. – № 1. – С. 18–25.
4. Ismailov D.M., I.Ju.Belyaev, O.V.Okladnova, L.K.Obuchova, V.S.Sheglov. // Theses, XIII General Assembly URSI, Prague. – 1990. – P. 30.

5. Балакирева Л.З. и др. Электронное оборудование. – 1982. – сер.1. – С.343.

6. Шеин В.И. // Радиобиология. – 1988. – Т. XXVIII, вып. 5. – С.703-706.

7. Никольский Н.Н. в кн. Биология клетки в культуре. Л.: Наука, 1984. – С. 10-49.

8. Белишева Н.К., Самойлова К.А. // Бюл. эксперим. биологии и медицины. – 1984. – Т. ХСУШ, №. 12. – С. 675-678.

9. Бурлакова Е.Б. Особенности действия сверхмалых доз биологически активных веществ и физических факторов низкой интенсивности // Российский химический журнал. – 1999. – Т. XLIII, № 5. – С. 3-11.

10. Бурлакова Е.Б., Голощипов А.Н., Жижицина Г.П., Конрадов А.А. Новые аспекты закономерностей действия низкоинтенсивного облучения в малых дозах // Радиационная биология. Радиоэкология. – 1999. – Т. 39. – № 1. – С. 26-33.

11. Lukashevsky K.V., Belyaev I.Ya. // Theses, XIII General Assembly URSI, Prague. – 1990. – P. 20.

12. Бецкий О.В., Голант М.Б., Девятков Н.Д. Миллиметровые волны в биологии. М.: Знание, 1988. – 64 с.

13. Исмаилов Э.Ш. Биофизическое действие СВЧ-излучений. М.: Энергоатомиздат, 1987. – 143 с.

14. Adey W.R. Electromagnetics in Biology and Medicine // In Modern Radio Science, ed. H.Matsumoto, Oxford University Press, 1993. – P. 231-247

15. Baran I. Miosis Dependence on Cytosolic Ca<sup>2+</sup> in Relation to the Cell Cyclic progression. Proc. Int. Symp. on Charge and field effects in biosystems-4 Eds M.J.Allen, S.F.Cleary, A.E.Sowers. World Scientific, 1994. – P. 3-11.

16. Shashlov V.F. // Theses, XIII General Assembly URSI, Prague. 1990. – P. 40.

17. Блюменфельд Л.А. Понятие конструкции в биологической физике. К вопросу о механизме действия сверхмалых доз. // Российский химический журнал. – 1999. – Т. XLIII, №5. – С. 15-20.

УДК: 616-001.2.000.57

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ЛУЧЕВОГО ПОРАЖЕНИЯ ЖИВОТНЫХ НА ОДНОКРАТНОЕ КВЧ ВОЗДЕЙСТВИЕ ДО И ПОСЛЕ РЕНТГЕНОВСКОГО ОБЛУЧЕНИЯ**

*Резункова О.П. (ФГУ «ФЦСКЭ им. В.А.Алмазова МЗиСР»)*

Ключевые слова: лучевое воздействие, электромагнитное излучение миллиметрового диапазона, радио поражение животных. Key words: radiation exposure, electromagnetic radiation of millimeter, radioactive defeat animals.

Изучено влияние электромагнитного излучения миллиметрового диапазона на экспериментальных животных, подвергавшихся облучению ионизирующего излучения. Установлено достоверное повышение радиорезистентности организма по критериям выживаемости животных. Показано, что КВЧ-воздействие может являться протекторным в широком диапазоне доз, если его применяют до ионизирующей радиации, или при верном временном интервале между воздействиями.

## **ВВЕДЕНИЕ**

Научно-технический прогресс существенно увеличивает вероятность контакта человека с источниками ионизирующего и неионизирующего излучения, а также с их сочетанием в любых комбинациях как в процессе профессиональной деятельности, так и при аварийных ситуациях. В связи с этим появляется необходимость для обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и военного характера разработать и внедрить в практическую деятельность принципиально новые средства, позволяющие сохранить жизнь и здоровье людей в экстремальных условиях, в том числе и при радиационных авариях и катастрофах [2].

Наряду с широким применением источников ионизирующей радиации в клинике, возрастает необходимость модификации клинических эффектов лучевой терапии как химическими, так и физическими способами, чтобы добиться оптимального терапевтического эффекта. Особое внимание, как правило, уделяется исследованию закономерностей и механизмов поражающего действия, ионизирующих излучений (ИИ), изучение же биологических эффектов неионизирующей радиации, например, миллиметрового излучения (ЭМИ КВЧ), равно как и их совместных эффектов, велось существенно менее интенсивно [3].

В современной радиобиологии накоплено огромное количество фактов, свидетельствующих о том, что радиорезистентность организма может изменяться под влиянием нерадиационных факторов различной природы [4-9]. При этом основой неспецифического повышения резистентности, как правило, рассматривали механизмы стресса, т. е. реакции организма на воздействие чрезвычайных раздражителей. Такой доминирующий подход к разработке данной проблемы привел к тому, что многие факторы, которые не могли быть отнесены к разряду чрезвычайных и не вызывали стресс-реакцию, долгое время не были исследованы как потенциальные модификаторы лучевого поражения организма. Это характерно и для исследований сочетанного действия электромагнитных полей (малой мощности) и ионизирующей радиации. В литературе практически не освещен вопрос о значимости электромагнитных полей с параметрами, близкими к естественным, с напряженностью менее  $10 \text{ мВт/см}^2$ , в изменениях неспецифической резистентности и реализации радиобиологических эффектов. Тем не менее, к настоящему времени накоплено достаточно экспериментальных и клинических доказательств о существенной биологической эффективности этого фактора внешней среды [4, 5, 10, 11].

Изучение действия ЭМИ КВЧ на биологические объекты началось около 40 лет тому назад сразу за освоением в радиотехнике этого диапазо-

на частот, но до настоящего времени не существовало ни общепринятой концепции, ни методов, адекватно отслеживающих влияние биологического действия миллиметрового излучения с первых мгновений взаимодействия с биообъектом. Это приводит к необходимости прогнозирования последствий таких контактов, что требует научно обоснованного биодозиметрического контроля и анализа воздействия ЭМИ КВЧ при облучении животных в широком диапазоне доз.

Цель данной работы: оценить радиорезистентность животных в условиях однократного воздействия ЭМИ мм-диапазона до или после облучения ионизирующим излучением в широком диапазоне доз по критерию выживаемости животных.

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

В работе использовались белые беспородные мыши-самцы весом 18-20 г разведения питомника «Рапполово» (Ленинградская обл.). Содержание, питание, уход за животными (Санитарные правила по устройству, оборудованию и содержанию экспериментально-биологических клиник (вивариев) 06.04.73) и их выведение из эксперимента осуществляли в соответствии с требованиями «Правил проведения работ с использованием экспериментальных животных» (приложение 3, 4 к приказу Минздрава СССР от 12.08.1977, № 755) и «Правилами проведения качественных клинических испытаний в Российской Федерации» (утверждены Минздравом РФ и введены в действие с 1 января 1999 г.).

Рентгеновское облучение лабораторных животных проводили на аппарате РУМ-17 (СССР), напряжение – 200 кВ, сила тока – 15 мА, фильтры:  $\text{Cu} - 0,5 \text{ мм} + \text{Al} - 1,0 \text{ мм}$ , мощность экспозиционной дозы – 0,8-1,2 Гр/мин, кожно-фокусное расстояние 50 см, направлении облучения: спина-грудь. Животных облучали дозами 3, 4, 5, 6, 7, 8 и 9 Гр. В ходе каждого облучения животных проводилась физическая дозиметрия с помощью индивидуального дозиметра ИД-11 с последующей оценкой показаний прибора на аппарате ГО-32.

Во время облучения мыши находились в плексигласовых коробках, ограничивающих движение животных, окруженных снизу и по бокам парафиновыми рассеивателями. Животных помещали в изолированные ячейки по 10 штук. Свободные ячейки заполнялись камуфляжами. Усредненные результаты получали по десяти животным, не меньше чем из трех серий экспериментов.

КВЧ-облучение лабораторных животных проводили в цилиндрической камере под рупором аппарата «Явь-1» с длиной волны  $\lambda = 5,6$  и  $7,1 \text{ мм}$  (разрешенный МЗ РФ для терапевтического воздействия), работающим в режимах модулированных частотой 50 и 100 Гц соответственно с рупорным волноводом, обеспечивающим пятно засветки в несколько квадратных сантиметров, ПМ –  $10 \text{ мВт/см}^2$ .



Таблица 1

Данные о влиянии КВЧ-воздействия на выживаемость белых беспородных мышей-самцов (n=10 в каждой группе) в зависимости от условий применения КВЧ

Условия эксперимента	Время КВЧ-воздействия, мин	Срок наблюдения, дни	Выживаемость, %	Индекс эффекта	Срок наблюдения, дни	Выживаемость, %	Индекс эффекта
Биол. контроль	0	90	50±5	1	150	20±5	1
КВЧ λ=7,1 мм	30	90	80±5	1,6	150	50	2,5
	60	-«-	90±5	1,8	-«-	80	4
	120	-«-	70±5	1,4	-«-	70	3,5
КВЧ λ=5,6 мм	30	-«-	80±5	1,6	-«-	70	3,5
	60	-«-	50±5	1	-«-	30	1,5
	120	-«-	-	-	-«-	20	1

Таблица 2

Данные о влиянии КВЧ-воздействия на выживаемость белых беспородных мышей-самцов, облученных в дозе 5,1 Гр

Условия эксперимента	Выживаемость через 30 сут, %			
	Интервал между окончанием КВЧ-воздействия и рентгеновским облучением, ч			
	0	2	6	24
Ложное облучение животных (n=20)	95±5	-	-	-
КВЧ-облучение (λ=7,1 мм; n=20)	100	-	-	-
Радиационный контроль (5,1 Гр; n=80)	55±5	50±5	45±5	45±5
КВЧ ± ИИ (n=80)	70±5*	80±5*	55±5	75±5*

\*- различия достоверны (p < 0,05) по сравнению с радиационным контролем

Таблица 3

Влияние КВЧ-воздействия на 30 дневную выживаемость белых беспородных мышей-самцов, подвергнутых острому ИИ в различных дозах (n=20 в каждой группе)

ИИ, Гр	Выживаемость, %	КВЧ(λ=7,1мм;60мин) +интервал (2ч)+ИИ	Выживаемость, %	Индекс эффекта
3	80±5	3	90±5	1,13±0,01
4	60±5	4	85±5	1,42±0,05
5	50±5	5	80±5	1,60±0,1
6	40±5	6	55±5	1,38±0,05

Дно камеры – стеклянное, стенки и крышка – металлические с отверстиями для доступа воздуха. В камеру помещали по одной или по три мыши. Наблюдение за лабораторными животными (мыши), после острого рентгеновского облучения осуществляли в течение 150 суток после окончания радиационного воздействия через день.

Всего в работе было использовано 500 мышей.

Полученные в ходе исследований данные подвергали обработке методами вариационной статистики с использованием пакета программ «Statistica 6.1».

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

Целью исследования явилась экспериментальная оценка радиопротекторного эффекта КВЧ при остром радиационном воздействии. В данной работе всегда использовалась только

одна схема облучения животных – это общее внешнее однократное облучение животных на аппарате РУМ-17 с постоянной мощностью дозы излучения. Дозы облучения от 3 Гр до 9 Гр получали изменением времени облучения. Для реализации цели были проведены экспериментальные исследования на мышах, в ходе которых изучалось влияние КВЧ на показатели выживаемости и средней продолжительности жизни облученных лабораторных животных.

Перед радиобиологическим экспериментом были проведены исследования по общей резистентности животных после различного времени воздействия ЭМИ КВЧ. КВЧ воздействие проводилось в экспериментах на 160 белых мышах-самцах двумя длинами волн λ=7,1 и 5,6 мм, длительность воздействия - 30, 60 и 120 мин, в течение пяти дней, в группах по 10 животных, две серии. Наблюдения проводили до 6 мес. Результа-

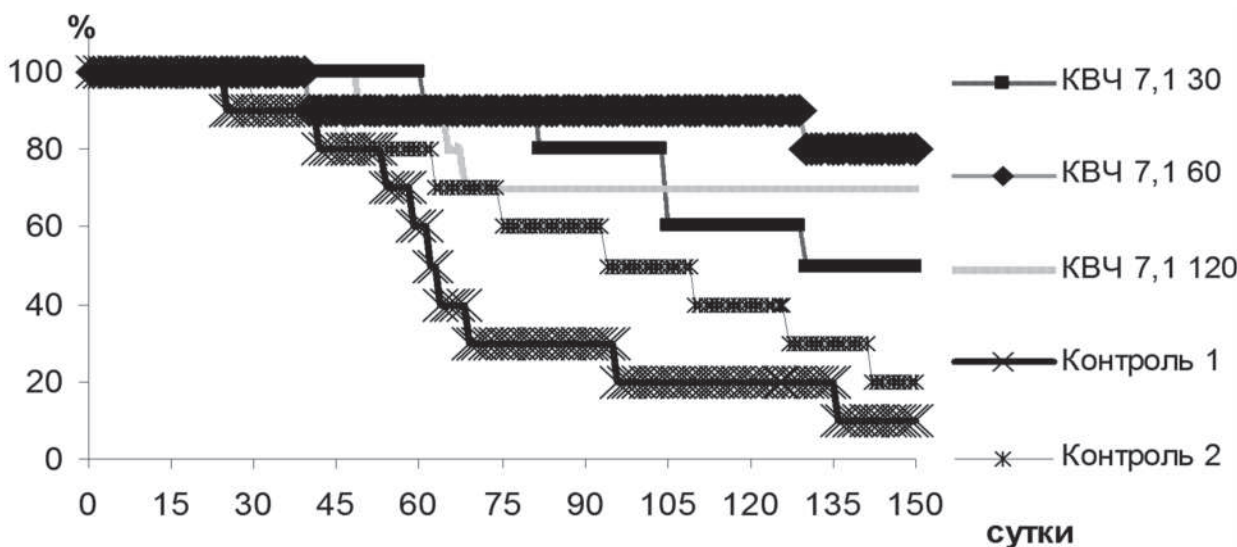


Рис. 1. Результаты выживаемости мышей при различных временах КВЧ-воздействия (7,1 мм)

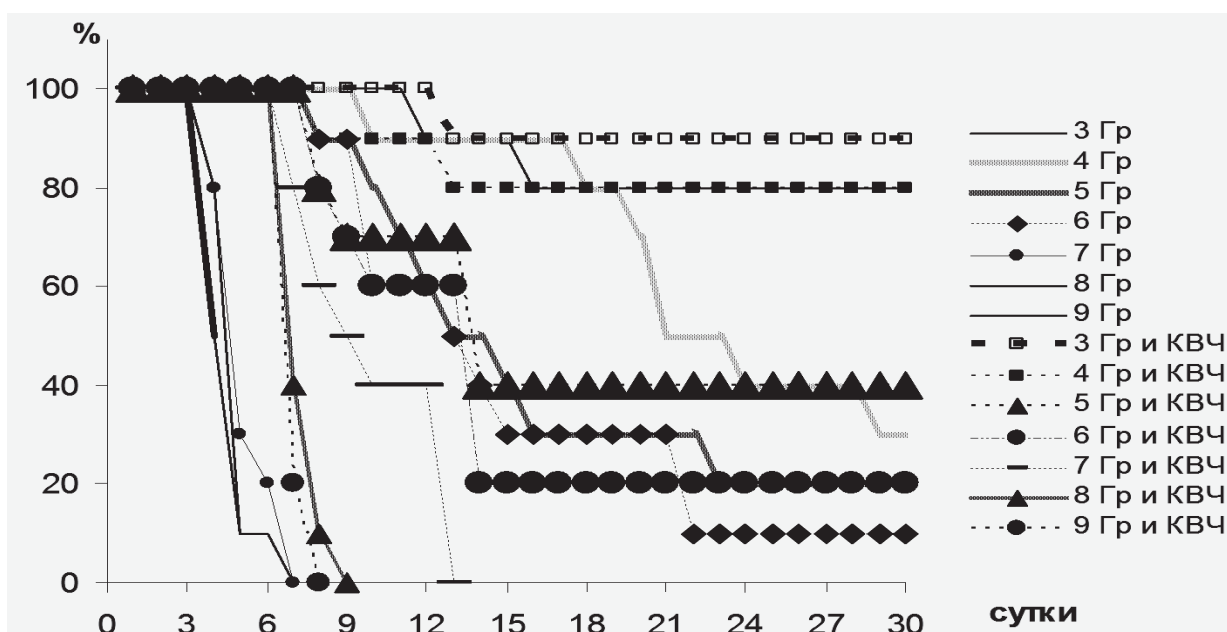


Рис.2. Данные выживаемости животных при различных дозах облучения 3,4,5,6,7,8 и 9 Гр (—) и с применением КВЧ  $\lambda=7.1$  мм (---)

ты эксперимента представлены на рис. 1.

Результаты исследований показали, что любая экспозиция КВЧ приводит к увеличению продолжительности жизни. Статистически достоверные результаты были получены при шестидесятиминутном облучении с  $\lambda=7,1$  мм и при тридцатиминутном с  $\lambda=5,6$  мм (табл. 1). Шестидесятиминутное КВЧ-воздействие на длине волны  $\lambda=7,1$  мм было выбрано для расширенного радиобиологического эксперимента.

Теперь необходимо было выбрать интервал между КВЧ воздействием и ИИ. В табл. 2 представлены результаты наблюдений за выживаемостью мышей (за 30 дней) после 60 мин воздействия КВЧ ( $\lambda=7,1$  мм), с последующим облучением

животных рентгеновскими лучами (5,1 Гр) с разными интервалами времени перерыва после экспозиции КВЧ. Результаты исследования показали, что в группе облученных животных, не подвергавшихся КВЧ-воздействию, гибель за 30 дней составляла в среднем 49%, т. е. находилась в пределах  $LD_{50/30}$ . КВЧ воздействие модифицировало этот показатель следующим образом: рентгеновское облучение сразу после окончания воздействия КВЧ снижало уровень гибели на 25%, если облучали через 2 часа, этот эффект еще более усиливался. В то же время 6-часовой интервал между КВЧ и рентгеновским облучением сопровождался снижением выживаемости животных (до контрольного уровня) и протекторный эффект не был получен.

Влияние КВЧ-воздействия на 30 дневную выживаемость белых беспородных мышей-самцов, облученных в дозе 4 Гр, от условий применения КВЧ  
(n=10 к каждой группе)

Условия эксперимента	Экспозиция КВЧ излучения, мин	Интервал между ИИ и КВЧ, мин	Выживаемость, %	Индекс эффекта
Радиационный контроль	0	0	60±5	1
КВЧ λ=7,1 мм	30	+5	80±10	1,3±0,1
	60	+5	80±10	1,3±0,1
	120	+5	70±10	1,2±0,1
	60	+30	80±5	1,33±0,05
	60	+60	90±5	1,50±0,05
	60	+120	90±5	1,50±0,05
	60	+180	90±5	1,50±0,05
КВЧ λ=5,6 мм	30	+5	80±10	1,3±0,1
	60	+5	80±10	1,3±0,1
	120	+5	60±10	1,00±0,1
	60	+30	90±5	1,50±0,05
	60	+60	70±5	1,17±0,05
	60	+120	70±5	1,17±0,05
	60	+180	90±5	1,50±0,05

Однако, радиозащитный эффект возрастал, если облучали животных через 1 сут после КВЧ-воздействия.

В другой модели эксперимента радиомодифицирующее воздействие КВЧ изучалось при локальном облучении животных в области груди (в течение 60 мин с  $\lambda=7,1$  мм и 30 мин с  $\lambda=5,6$  мм). Результаты этого эксперимента показали, что КВЧ-воздействие увеличивает процент выживших животных т. е. подтверждается радиозащитный эффект КВЧ, что указывает на системный характер КВЧ воздействия, статистически достоверных различий между локальным и общим КВЧ воздействием не выявлено.

Таким образом, в результате проведенных исследований было установлено, что КВЧ-воздействие за 24 ч или за 2 ч до радиационного облучения обладает выраженным радиозащитным эффектом, что позволяет рассматривать его в качестве нового профилактического средства обеспечения безопасности при чрезвычайных ситуациях радиационного характера (табл. 2).

Для выявления радиозащитного эффекта КВЧ в широком диапазоне доз животных облучали на РУМ-17 в дозах 3, 4, 5, 6, 7, 8 и 9 Гр (рис. 2, табл. 3).

Уровни доз облучения в диапазоне 1,0-10,0 Гр относят к категории заведомо повреждающих (абсолютно летальных ЛД<sub>100</sub> или срединно-летальных ЛД<sub>50</sub>). Сроки и тяжесть проявления общего клинического синдрома в период его формирования, а также характер отдаленных последствий определяются распределением дозы во времени и пространстве организма. Клинический синдром определяется величинами доз, оказывающих не-

сомненное повреждающее действие на кроветворение, сперматогенез, эпителий кишечника и некоторые другие органы и ткани, т.е. «критические» органы 1 группы. Поражение «критических» органов обуславливает основные патогенетические механизмы. При нарушении кроветворения и системы гемопоза (костно-мозговой синдром) массовая гибель животных наступает на 7-30 день (при дозах 4-6 Гр мыши гибнут на 15-50 день), при больших дозах (свыше 7 Гр) ведущим для исхода лучевой патологии становится проявление поражения кишечника (желудочно-кишечный синдром), гибель происходит на 3-7 день, а при еще больших дозах (более 30 Гр) развивается церебральные симптомы (церебральный синдром) гибель около 2 суток [1].

Схема радиобиологического эксперимента: мышей (по 3 животных) облучали КВЧ ( $\lambda=7,1$  мм) 60 мин, потом перерыв 120 мин и после перерыва рентгеновское облучение. Одновременно в те же экспериментальные дни контрольную партию мышей облучали только ионизирующим излучением в данной дозе. Наблюдения проводились в течение 30 дней, было проведено три серии экспериментов (рис. 2).

Радиобиологический эксперимент показал, что по всей сетке доз применение КВЧ-воздействия ослабляет лучевое поражение, повышая выживаемость животных (табл. 3). Максимальный радиозащитный эффект наблюдался при дозах от 4 и 5 Гр (индекс эффекта 1,42 и 1,6 соответственно).

Следующей задачей данного раздела было выявление лечебно-профилактического свойства КВЧ-воздействия при радиационном поражении.



Радиомодифицирующее влияние КВЧ различных экспозиций (30, 60 и 120 мин) и двух длин волн ( $\lambda=5,6$  и  $7,1$  мм) изучалось для доз 4, 6 и 8 Гр при тех же условиях наблюдения. В данных условиях эксперимента (ИИ+КВЧ без перерыва) был получен противолучевой эффект КВЧ для  $\lambda=5,6$  и  $7,1$  мм при экспозиции 30 и 60 мин только для дозы 4 Гр. Для доз 6 и 8 Гр такого эффекта получить не удалось. Доза 4 Гр была выбрана для дальнейшего изучения влияния КВЧ-воздействия на облученный организм животного.

Далее противолучевой эффект КВЧ (60 мин воздействия) изучали при различных интервалах его применения (30, 60, 120 и 180 мин) после действия ИИ в дозе 4 Гр. Лечебный эффект был получен для длины волны  $7,1$  мм при всех изучаемых временных интервалах. Максимальный противолучевой эффект, был получен в интервале 60 - 180 мин. Для  $\lambda=5,6$  мм лечебный эффект был меньше по величине чем для  $\lambda=7,1$  мм, и был зарегистрирован при 30 и 180 минутных интервалах между воздействиями (табл. 4).

Для определения терапевтической широты КВЧ-воздействия рассматривали время экспозиции воздействия как величину максимально переносимой дозы радиопротектора. Индекс эффекта статистически достоверно не изменялся при экспозициях КВЧ 30 и 60 мин (для двух волн), увеличение времени воздействия КВЧ до 120 мин достоверно уменьшало его величину и нивелировало лечебный эффект от КВЧ воздействия (табл. 4).

В результате исследований, выполненных на данном этапе, было установлено, что лечебно-профилактическая эффективность КВЧ-воздействия, оцененная по критериям выживаемости облученных животных, проявлялась при различных вариантах сочетанного действия КВЧ и ИИ для дозы 4 Гр. Максимальный противолучевой эффект был получен в экспериментальной схеме: ИИ +1-3 ч + КВЧ ( $\lambda=7,1$  мм; 60 мин), индекс эффекта – 1,5. Сенсibiliзирующего действия КВЧ для дозы 4 Гр в данных условиях эксперимента не было обнаружено.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Воздействие электромагнитного излучения миллиметрового диапазона длиной волны  $l=5,6$  мм и  $l=7,1$  мм на экспериментальных животных, подвергавшихся облучению ионизирующего излучения в диапазоне доз от 3 до 9 Гр, достоверно повышает радиорезистентность организма по критериям выживаемости животных. Таким образом, в результате проведенных исследований впервые установили, что КВЧ-воздействие до облучения и после радиационного воздействия обладает выраженным противолучевым эффектом, что позволяет рассматривать его в качестве нового лечебно-профилактического средства обеспечения безопасности при чрезвычайных ситуациях

радиационного характера.

**STUDY OF THE BEAM HITTING THE ANIMALS DURING ONE KWH IMPACT BEFORE AND AFTER X-RAY IRRADIATION.** O.P. Resunkova

## **SUMMARY**

Examined the impact of electromagnetic radiation millimeter-in experimental animals exposed to ionizing radiation. It has been reliably established increase resistance to ionizing radiation on animals survival criteria. The protective effect was observed in a wide range of doses of ionizing radiation from the EHF to ionizing radiation.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Белоусова О.И., Горизонтов П.Д., Федотова М.И. Радиация и система крови (к проблеме радиочувствительности в условиях внешнего облучения). – М.: Атомиздат, 1979, 128с.
2. Бецкий, О.В. Миллиметровые волны и живые системы / О.В. Бецкий, В.В. Кислов, Н.Н. Лебедева // М.: Сайнс-пресс. – 2004. – 272 с.
3. Гуськова, А.К. Медицинские последствия аварии на Чернобыльской АЭС. Основные итоги и нерешенные проблемы / А.К. Гуськова // Мед. радиология и радиационная безопасность. – 2010. – Вып. 55– № 3. – С. 17–28.
4. Корытова, Л.И. Показания к использованию и клиническому применению КВЧ-терапии при лучевом лечении онкологических больных / Л.И. Корытова, С.Д. Иванов, О.П. Резункова // Пособие для врачей. СПб.: ЦНИРРИ МЗ РФ – 1995. – 11 с.
5. Корытова, Л.И. Онкология, КВЧ и тиолдисульфидная антиоксидантная система организма / Л.И. Корытова, Е.Ю. Бусина, О.П. Резункова // Миллиметровые волны в биологии и медицине. – М.: – 2004. – № 1. – С. 40–47.
6. Резункова, О.П. Изучение влияния КВЧ и ионизирующей радиации на организм животных / О.П. Резункова // Международный вестник ветеринарии СПб.: 2004. – № 2. – С. 96-99.
7. Резункова, О.П. Применение КВЧ воздействия до общего облучения ионизирующей радиацией / О.П. Резункова // Вестник СПб Ассоциации врачей ветеринарной медицины 2005. – № 1. – С. 38-42.
8. Резункова, О.П. Сравнение исследования динамики изменения радиопоражения животных в ходе реакций на однократное применение КВЧ и ионизирующей радиации / О.П. Резункова // Международный вестник ветеринарии СПб.: 2005. – № 1. – С. 107-109.
9. Резункова, О.П. Динамика изменения радиопоражения животных в ходе реакций на однократное применение КВЧ воздействия до и после общего облучения ионизирующей радиации / О.П. Резункова // Миллиметровые волны в биологии и медицине. М.: 2005. – № 4. – С. 30-40.
10. Старик, А.М. Влияние электромагнитного из-

лучения миллиметрового диапазона и ионизирующей радиации на организм и тимоциты мышей и крыс / А.М. Старик [и др.] // Цитология. – 1995. – Т. 37. – № 4. – С. 304–310.

11. Чуян, Е.Н. Физиологические механизмы биологических эффектов низкоинтенсивного ЭМИ КВЧ. / Е.Н. Чуян [и др.] // Симферополь, – 2003. – 448 с.

УДК: 616-001

## ВЛИЯНИЕ АНТИМАСТИТНОГО ПРЕПАРАТА НА СОДЕРЖАНИЕ ИММУНОГЛОБУЛИНОВ В МОЛОЗИВЕ СВИНОМАТОК

*Жичкина Л.В., Касумов М.К., Корзенников С.Ю. (СПбГАВМ)*

Ключевые слова: мастит, иммуноглобулины, свиноматки, подсосные поросята. Key words: mastitis, immunoglobulin's, sows, suckling pigs.

При мастите в молозиве свиней снижается уровень иммуноглобулинов класса А, М и G. Применение антимаститного препарата приводит к достоверному повышению всех трёх классов иммуноглобулинов в молозиве свиноматок. Тем самым нормализуется формирование колострального иммунитета у подсосных поросят.

### ВВЕДЕНИЕ

Свиноводство является интенсивно развивающимся направлением сельского хозяйства, способствует решению проблемы обеспечения населения России качественной мясной продукцией отечественного производства. Социально-экономические условия последних лет обусловили резкие и глубокие изменения форм и систем ведения сельского хозяйства. К концу 90-х годов снижение материального обеспечения хозяйств, дефицит лекарственных средств у ветеринарных работников, а также значительное увеличение поголовья свиней в частном секторе привели к широкому распространению болезней, связанных с патологией молочной железы у свиноматок. Промышленная технология свиноводства сопровождается целым рядом факторов, неблагоприятно влияющих на организм свиноматок в подсосный период. Высокая заболеваемость маточного поголовья и новорожденных поросят нарушает ритмично-поточное производство свинины, что наносит свиноводству большой экономический ущерб [5].

Болезни органов размножения и молочной железы у свиноматок имеют широкое распространение и проявляются нарушениями половой цикличности, оплодотворяемости, бесплодием и малоплодием, абортными и мёртвоорождаемостью поросят, первичной слабостью родов, задержанием последа, синдромом метрит-мастит-агалактии (ММА), острым и хроническим эндометритом, маститом-агалактией (гипоагалактией) и др.

При нарушениях лактации у свиноматок поросята не получают питательные вещества, формирование колострального иммунитета нарушается, что приводит к заболеваемости и гибели подсосного поголовья [2, 4, 5]. Синдром «ММА» - метрит-мастит-агалактия - наносит существенный урон в области воспроизводства свиней. При этом ММА у свиноматок встречается во всех регионах России и, особенно, в зонах с развитым промышленным свиноводством. По различным данным,

им поражается от 2 до 50% свиноматок. Синдром ММА появляется у свиноматок в течение первых трёх суток послеродового периода и является специфической разновидностью акушерского сепсиса.

Из-за нарушений лактации потребность поросят в молозиве (молоке) не удовлетворяется. Они становятся вялыми, истощенными, часто наблюдается диарея, в результате подсосные поросята гибнут. Без своевременного лечения процесс приобретает хроническое течение, и свиноматки на длительный период выбывают из технологического цикла воспроизводства.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В настоящем исследовании мы изучали содержание иммуноглобулинов в молозиве клинически здоровых свиноматок, а также свиноматок с клиническими проявлениями мастита и свиноматок, которым при клинических проявлениях мастита применяли антимаститный препарат. Исследования проводились в условиях ООО «Рюрик-Агро» (Ленинградская область).

Было сформировано 3 группы животных (по 20 свиноматок в каждой группе), подобранные по принципу аналогов (живая масса 200 – 280 кг, возраст 2 – 3 года, происхождение, условия содержания, количество поросят и состояние вымени свиноматок). В первую группу входили клинически здоровые свиноматки второго, третьего и четвертого опоросов. Свиноматки трёхпородные (DYL,LYL,LY), количество сосков 12 – 14, соски не повреждены. Во вторую группу входили свиноматки второго, третьего и четвертого опоросов с клиническими признаками мастита. Мастит – катарального типа, общее состояние животных без изменений, повышение температуры тела отмечалось крайне редко, молочная железа была уплотнена, незначительно увеличена в размере, болезненность была слабо выражена. В третью группу входили свиноматки второго, третьего и четвертого опоросов с клиническими признаками катарального мастита, которым наносился наруж-

Таблица 1

## Показатели иммуноглобулинов в молозиве свиноматок

	Ig G, г/л M±m	IgA, г/л M±m	Ig M, г/л M±m
1 группа – здоровые свиноматки			
1 день	37,5±4,1	3,2±0,2	6,6±0,7
2 день	33,2±4,8	3,1±0,2	7,2±0,2
2 группа – свиноматки с клиническими проявлениями мастита			
1 день	9,2±0,8	2,8±0,5	0,5±0,09
2 день	17,3±2,4	1,8±0,3	0,4±0,05
3 группа – свиноматки с клиническими проявлениями мастита, обработанные АМП			
1 день	28,9±1,4*	2,8±0,4	6,1±0,7*
2 день	27,0±2,7**	2,5±0,3***	5,4±0,5*

\* –  $p < 0,001$  по отношению к группе с маститом без АМП; \*\* –  $p < 0,05$  по отношению к группе с маститом без АМП; \*\*\* –  $p < 0,2$  по отношению к группе с маститом без АМП

но тонким слоем антимаститный препарат (АМП) в области паховых лимфатических узлов. Обработку препаратом проводили двукратно на первые и вторые сутки после опороса.

Определение количества иммуноглобулинов проводили цинк-сульфатным методом с использованием фотоколориметра.

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

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОБСУЖДЕНИЕ:**

В результате проведенных исследований установлено, что при мастите в молозиве свиной снижается уровень иммуноглобулинов класса G, A и M (по отношению к здоровым свиноматкам). Наиболее сильно падет уровень Ig G и Ig M. Такое выраженное снижение содержания иммуноглобулинов в молозиве приводит к ухудшению состояния подсосных поросят, что наиболее часто проявляется диареями и истощением.

Применение антимаститного препарата у свиной с клиническими проявлениями мастита приводит к достоверному повышению уровня иммуноглобулинов (по отношению к свиноматкам второй группы), хотя оставалось ниже, чем у здоровых свиноматок. Состояние подсосных поросят у этих свиноматок было удовлетворительное. Диареи не наблюдалось.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В результате эксперимента мы выяснили, что транскутанное введение антител обеспечивает реакцию регионарной иммунной системы молочной железы. В конечном итоге происходит увели-

чение содержания иммуноглобулинов классов A, M, G в молозиве свиноматок.

**Effect of an anti mastitis drug on the level of immunoglobulins in the colostrum of sows.** Zhichkina L.V., Kasumov M.K., Korzennikov S. Y.

## **SUMMARY:**

The level of immunoglobulins A, M, G decreases in the colostrum of sows with mastitis. The usage of the anti mastitis drug results in noticeable increase of all three classes of immunoglobulins in the colostrum of sows. Thereby the colostrum immunity in piglets is normalized.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Magnusson U. Иммунный статус свиной в период опороса и лактации. Immune status around parturition: [Pap.] Ist. Conf. Eur. Soc. Domest. Anim. Reprod., Mariensee, Nov. 27-29, 1997 Reprod. Domest. Anim.. 1998. 33, N 3-4, с. 169-170. Англ.
2. Varley M.A., Wilkinson R.G., Alison Maitland. Artificial rearing of baby piglets: The effect of colostrum on survival and plasma concentrations of IgG // British Veterinary Journal. – 1987. - Vol. 143, Iss. 4. - P. 369-378.
3. Markowska-Daniel I., Pomorska-Mol M. Shifts in immunoglobulins levels in the porcine mammary secretions during whole lactation // Bull. Vet. Inst. in Pulawy. - 2010. - Vol. 54, № 3. - P. 345-349.
4. Markowska-Daniel I., Pomorska-Mól M., Pejsak Z. Dynamic changes of immunoglobulin concentrations in pig colostrum and serum around parturition // Pol. J. Vet. Sci. - 2010. - Vol. 13, № 1. - P. 21-7.
5. Шульга Н.Н. Динамика иммуноглобулинов в крови и молозиве свиноматок / Н. Н. Шульга, Т. А. Сокольникова // Вестн. РАСХН. - 2005. - № 4. - С. 58-59.



## МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ КРОВИ КОРОВ В РАЗНЫЕ СЕЗОНЫ ГОДА И ПОД ВЛИЯНИЕМ МИНЕРАЛЬНО-КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ХЕЛАВИТ»

*Л.Ю. Карпенко, А.А. Карпенко, А.И. Енукашвили, (СПбГАВМ) В.Б. Галецкий (ЗАО «Гатчинский комбикормовый завод»)*

Ключевые слова: минеральные вещества, коровы, кровь, сезоны года, кальций, фосфор, кадмий, свинец. Key words: mineral substances, cows, blood, seasons of year, calcium, phosphorus, cadmium, lead.

В работе изучена сезонная динамика минерального обмена у коров при круглогодичном стойловом содержании. Выявлено, что зимний период проявляется развитием микроэлементозов, накоплением тяжелых металлов в организме коров. Применение комплексной минерально-кормовой добавки «Хелавит» способствует нормализации минерального обмена у высокопродуктивных коров, снижению концентрации в крови коров тяжелых металлов и увеличению концентрации ряда микроэлементов, в частности йода и селена.

### ВВЕДЕНИЕ

Исследования показывают, что почва, вода и растения зоны Ленинградской области отличаются пониженным содержанием меди, кобальта, йода, селена, в меньшей степени цинка (Авцын А.П., 1972; Ковальский В.В., 1974) и, таким образом, в условиях Ленинградской области животные подвергаются риску развития гипомикроэлементозов (Кузнецов С.Г., 1991; Енукашвили А.И., 2004; Стекольников А.А., 2007). Поэтому исследование минерального статуса животных в зависимости от сезона года и способов его коррекции представляет значительный интерес (Стекольников А.А., Жигачев А.И., Петухов В.Л., 2009). В настоящее время во всем мире серьезной проблемой стало загрязнение почв тяжелыми металлами (ТМ). Ленинградская область относится к индустриально развитым регионам, где значительные площади почв испытывают существенное влияние техногенного загрязнения тяжелыми металлами. Токсичные металлы способны вызвать у животных отравления различного характера, сопровождающиеся потерей продуктивных качеств (Дмитриев С.А., Урбан В.Г., 1997; Рабинович М.И., 1999; Галин Х.Х., 2003; Папуниди К.Х., Шкуратова И.А., 2005; Гертман А.М., 2007; Стекольников А.А., Аргунов М.Н., Доманский И.К., 2007). Именно поэтому определенный интерес представляет оценка интенсивности накопления токсичных металлов в организме высокопродуктивных коров и научное обоснование применения препаратов, обладающих способностью профилактировать накопление тяжелых металлов, как в организме животных, так и в продуктах животноводства, в том числе и в молоке

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Экспериментальная часть работы выполнена ЗАО «Ударник» Волосовского района Ленинградской области. Объект исследований - коровы дой-

ного стада черно-пестрой породы 3-4-летнего возраста с годовым удоем 6 тысяч литров молока. Все животные имели хорошую упитанность, были клинически здоровыми. Кормление коров производилось по нормированным по основным питательным веществам рационам. Система содержания коров – стойловая на протяжении всего года. В первой серии опытов изучали сезонную динамику минеральных веществ в крови коров. Взятие образцов крови осуществляли четырехкратно в течение года: зимой (декабрь), весной (март), летом (июнь), осенью (сентябрь).

Вторая серия опытов была направлена на научное обоснование применения минерально-кормовой добавки «Хелавит» для фармакокоррекции гипомикроэлементозов различного генеза у высокопродуктивных коров. На основании результатов первой серии опытов было принято решение применить препарат коровам зимой, когда большинство биохимических показателей отличались от референтных и наблюдалось развитие субклинической формы гипомикроэлементозов. В данной серии опытов сформировали две группы – опытную и контрольную – по 10 голов в каждой. Животных в группы подбирали по методу аналогов. Минерально-кормовую добавку «Хелавит» задавали согласно инструкции по применению коровам группы опыта с кормом в лечебной дозе 0,4 мл на 10 кг массы тела 1 раз в день в течение 30 дней. Взятие образцов крови осуществляли перед началом дачи препарата «Хелавит» и после окончания курса применения.

Концентрацию кальция определяли колориметрическим методом с применением диагностического набора НПФ «Абрис+». В основе метода – реакция с реагентом Арсеназо III (Н.У.Тиц, 1997). Концентрацию фосфора определяли колориметрическим методом с применением диагностического набора НПФ «Абрис+», в основе метода – реакция с молибдатом аммония (Н.У.Тиц,

1997). Концентрацию магния определяли колориметрическим методом с применением диагностического набора НПФ «Абрис+», в основе метода – реакция с ксилидиловым синим (Н.У.Тиц, 1997). Концентрацию калия определяли колориметрическим методом с применением диагностического набора НПФ «Абрис+», в основе метода – реакция с тетрафенилбората натрия (Н.У.Тиц, 1997). Концентрацию натрия определяли колориметрическим методом с применением диагностического набора НПФ «Абрис+», в основе метода – реакция с уранилацетатом магния (Н.У.Тиц, 1997). Концентрацию меди определяли колориметрическим методом с применением диагностического набора НПФ «Абрис+», в основе метода – реакция с реагентом 3,5-di-Br-PAESA (Н.У.Тиц, 1997). Концентрацию железа определяли колориметрическим методом без депротеинизации с применением диагностического набора НПФ «Абрис+», в основе метода – реакция с реагентом Nitro-PAPS (Н.У.Тиц, 1997). Концентрацию цинка, селена, марганца определяли методом инверсионной вольтамперометрии на приборе АВА-3 (Анализатор вольтамперометрический, НПП "Буревестник"). Концентрацию свинца, кадмия и хрома определяли методом атомно-абсорбционной спектроскопии на приборе Unicam AAS-939. Результаты биохимических исследований представлены в единицах СИ. Полученные данные были подвергнуты статистической обработке с помощью программного пакета Statistica 6.0.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Сезонная динамика содержания микро- и макроэлементов в сыворотке крови высокопродуктивных коров представлена в таблицах 1-3.

Так, минимальные концентрации кальция отмечаются в зимний период и составляет  $2,1 \pm 0,6$  ммоль/л, во все остальные периоды наблюдается линейное увеличение данного показателя. Относительно минимальных зимних значений в весенний период концентрация кальция увеличивается на 8%, в летний - на 18%, в осенний период - на 20% ( $p > 0,05$ ), достигая максимума ( $2,61 \pm 0,28$  ммоль/л). Максимальные значения в осенний период выше относительно среднегодовой концентрации на 8%, минимальные зимние меньше среднегодовых на 12%.

Минимальная концентрация фосфора наблюдается в зимний период и составляет  $1,22 \pm 0,28$  ммоль/л, максимальная концентрация фосфора в сыворотке крови высокопродуктивных коров отмечена в летний период и составляет  $2,31 \pm 0,14$  ммоль/л. В весенний период концентрация фосфора ниже максимальных значений на 9%, выше относительно минимальных на 40% ( $p < 0,05$ ), в осенний период концентрация фосфора в сыворотке крови меньше максимальной летней концентрации на 8% и достоверно выше минималь-

ных зимних значений 42%. Относительно среднегодового показателя концентрация зимой ниже на 37%, концентрация летом выше на 16%.

Сезонная динамика концентрации калия в сыворотке крови высокопродуктивных коров выглядит следующим образом: начиная с зимнего периода, когда отмечена минимальная концентрация данного показателя в сыворотке крови высокопродуктивных коров ( $5,5 \pm 0,7$  ммоль/л) наблюдается тенденция к увеличению концентрации калия за весь исследуемый период. Так, относительно минимальных значений зимой, в весенний период концентрация данного элемента в крови увеличивается на 7%, в летний период на 9%, в осенний период на 15%, достигая своего максимума ( $6,41 \pm 0,51$  ммоль/л). Относительно среднегодовой концентрации фосфора в сыворотке крови высокопродуктивных коров отклонение относительно минимальных значений составило 8%, относительно максимальных значений 7%.

Сезонная динамика концентрации магния в сыворотке крови высокопродуктивных коров выглядит следующим образом. Самая низкая концентрация данного макроэлемента в сыворотке крови в течении года наблюдается в зимний период и составляет  $0,7 \pm 0,02$  ммоль/л, в весенний период она достоверно увеличивается на 22% ( $p < 0,05$ ) и остается неизменной и в летний период, повышаясь лишь в осенний период, когда и отмечается максимальная концентрация данного макроэлемента в сыворотке крови высокопродуктивных коров ( $1,1 \pm 0,06$  ммоль/л,  $p < 0,05$ ). Относительно среднегодовых значений концентрация магния в зимний период ниже на 22%, относительно осенних значений выше в 18%.

Из приведенных результатов исследований видно, что минимальное концентрации цинка в сыворотке крови высокопродуктивных коров наблюдается в весенний период, в летний период концентрация данного показателя увеличивается на 12%, осенью является максимальной, увеличиваясь относительно летнего периода на 23%, а относительно минимальных значений весной на 32% ( $p < 0,05$ ).

Относительно среднегодового показателя минимальное значение концентрации цинка в сыворотке крови в весенний период ниже на 24%, максимальное значение концентрации цинка в сыворотке крови в осенний период выше на 18%.

Сезонная динамика концентрации меди выглядит следующим образом: минимальная концентрация меди отмечена весной, она ниже концентрации данного элемента в зимний период на 19%, достоверно ниже в летний период на 30%, в осенний период на 37%. Максимальная концентрация меди в сыворотке крови высокопродуктивных коров отмечена в осенний период и составляет  $17,11 \pm 1,4$  мкмоль/л. Относительно среднегодового показателя минимальное значение

Таблица 1

Сезонная динамика концентрации кальция, фосфора, калия, магния у высокопродуктивных коров (M±m, n=10)

Показатель	Единицы измерения	Сезон года				
		Зима (n=10)	Весна (n=10)	Лето (n=10)	Осень (n=10)	Ср.год.
<b>Сыворотка крови</b>						
Кальций	ммоль/л	2,1±0,19	2,29±0,19	2,56±0,49	2,61±0,28	2,39±0,21
Фосфор	ммоль/л	1,22±0,28	2,11±0,2*	2,31±0,14*	2,12±0,21*	1,94±0,42
Калий	ммоль/л	5,5±0,7	5,91±1,43	6,02±0,39	6,41±0,51	5,96±0,32
Магний	ммоль/л	0,7±0,02	0,9±0,05*	0,9±0,045*	1,1±0,06*	0,9±0,14

\*- изменения достоверны относительно минимальных значений (p<0,05)

Таблица 2

Сезонная динамика концентрации цинка, меди, железа, йода, хлоридов, селена у высокопродуктивных коров (M±m, n=10)

Показатель	Единицы измерения	Сезон года				
		Зима (n=10)	Весна (n=10)	Лето (n=10)	Осень (n=10)	Ср.год.
<b>Сыворотка крови</b>						
Цинк	мкмоль/л	18,2±1,2	14,8±1,21	16,85±1,3	21,85±1,2*	17,93±2,56
Медь	мкмоль/л	13,21±1,45	10,8±1,3	15,35±1,42*	17,11±1,4*	14,12±2,36
Железо	мкмоль/л	17,5±0,95	15,4±1,01	22,4±1,49*	27,5±1,5*	20,7±4,67
Йод	мкмоль/л	396,78±38,9	303,42±31,1	408,45±36,5	474,58±46,6*	395,81±62,1
Хлориды	мкмоль/л	85,2±6,2	87,6±10,3	90,56±13,5	95,5±13,5	89,72±3,83
Селен	мкмоль/л	1,5±0,1	1,42±0,2	2,1±0,1*	2,3±0,11*	1,83±0,37

\*- изменения достоверны относительно минимальных значений (p<0,05)

Таблица 3

Сезонная динамика концентрации свинца и кадмия в сыворотке крови высокопродуктивных коров (M±m, n=10)

Показатель	Единицы измерения	Сезон года				
		Зима (n=10)	Весна (n=10)	Лето (n=10)	Осень (n=10)	Ср.год.
<b>Сыворотка крови</b>						
Свинец	нмоль/л	3,5±0,4	3,3±0,35	3,85±0,4	3,9±0,3	3,63±0,25
Кадмий	нмоль/л	0,9±0,025	0,81±0,03	0,93±0,02*	1,1±0,03*	0,93±0,11

\*- изменения достоверны относительно минимальных значений (p<0,05)

Таблица 4

Влияние минерально-кормовой добавки «Хелавит» на содержание микроэлементов в сыворотке крови высокопродуктивных коров (M±m)

Показатели	Ед. изм.	Группа контроля (n=10)		Группа опыта (n=10)	
		До опыта	После опыта	До опыта	После опыта
Цинк	мкмоль/л	15,1±0,15	15,5±0,14	14,9±1,3	19,5±1,6*
Медь	мкмоль/л	11,2±0,2	12,1±0,15	10,5±1,1	15,67±1,7*
Железо	мкмоль/л	15,1±1,5	15,9±1,35	14,91±1,3	21,3±1,4*
Йод	мкмоль/л	284,7±89,47	295,64±0,4	272,3±31,12	505,7±46,68*
Селен	мкмоль/л	1,3±0,15	1,25±0,14	1,4±0,14	2,5±0,16*

- \*статистически достоверно по сравнению с показателем коров до опыта (p<0,05)

Таблица 5

Влияние минерально-кормовой добавки «Хелавит» на содержание тяжелых металлов в крови высокопродуктивных коров (M±m)

Показатели	Ед. изм.	Группа контроля (n=10)		Группа опыта (n=10)	
		До опыта	После опыта	До опыта	После опыта
<b>Сыворотка крови</b>					
Свинец	нмоль/л	3,81±0,2	3,9±0,1	3,6±0,35	1,25±0,2*
Кадмий	нмоль/л	1,2±0,2	1,3±0,2	1,1±0,25	0,6±0,05*

- \*статистически достоверно по сравнению с показателем высокопродуктивных коров до опыта (p<0,05).

концентрации меди в сыворотке крови в весенний период ниже на 24 %, максимальное значение концентрации меди в сыворотке крови в осенний период выше на 18 %.

Сезонная динамика концентрации железа в сыворотке крови высокопродуктивных коров выглядит следующим образом: минимальная концентрация данного элемента в сыворотке наблюдается весной, максимальная – осенью. Изменения носят достоверный характер ( $p < 0,05$ ). В летний период концентрация железа выше минимальных значений на 31,25% ( $p < 0,05$ ), ниже максимальных на 19%, в зимний период концентрация железа выше минимальных на 12%, ниже максимальных на 36%. Относительно среднегодового показателя минимальное значение концентрации железа в сыворотке крови в весенний период ниже на 26%, максимальное значение концентрации железа в сыворотке крови в осенний период выше на 25 %.

Анализ сезонной динамики концентрации йода позволяет сделать заключение, что минимальные значения характерны для весеннего периода и составляют  $303,42 \pm 31,12$  мкмоль/л, к лету концентрация данного элемента возрастает на 26% ( $p > 0,05$ ), к осени на 36% ( $p < 0,05$ ) относительно минимальных значений и на 14% относительно летних значений ( $p > 0,05$ ). Зимой концентрация йода ниже максимальных осенних значений на 16%, выше минимальных осенних значений на 23,52%. Относительно среднегодового показателя минимальное значение концентрации йода в сыворотке крови в весенний период ниже на 23%, максимальное значение концентрации йода в сыворотке крови в осенний период выше на 16 %.

Минимальная концентрация хлоридов наблюдается в зимний период и составляет  $85,2 \pm 6,2$  ммоль/л, максимальная концентрация хлоридов в сыворотке крови высокопродуктивных коров отмечена в осенний период и составляет  $95,5 \pm 13,5$  ммоль/л. В весенний период концентрация хлоридов ниже максимальных значений на 8%, выше относительно минимальных на 3% ( $p > 0,05$ ), в летний период концентрация хлоридов в сыворотке крови меньше максимальной осенней концентрации на 5% и выше минимальных зимних значений на 6%. Относительно среднегодового показателя концентрация зимой ниже на 5%, концентрация осенью выше на 6 %.

Динамика концентрации селена в сыворотке крови высокопродуктивных коров в зависимости от сезона года выглядит следующим образом: в весенний период наблюдаются минимальные значения данного показателя в сыворотке крови коров, в летний период концентрация данного показателя достоверно увеличивается на 32 %, в осенний период достоверно ( $p < 0,05$ ) увеличивается на 38 %, являясь максимальной, зимой наблюдается

снижение концентрации данного элемента в сыворотке крови коров относительно максимальных осенних значений на 35%. Относительно среднегодового показателя минимальное значение концентрации селена в сыворотке крови в весенний период ниже на 22%, максимальное значение концентрации селена в сыворотке крови в осенний период выше на 20%.

Концентрация свинца в сыворотке крови высокопродуктивных коров колеблется от  $3,3 \pm 0,35$  нмоль/л в весенний период до  $3,9 \pm 0,82$  нмоль/л в зимний период. Данные колебания концентрации были незначительны ( $p > 0,05$ ).

Концентрация кадмия в сыворотке крови высокопродуктивных коров наименьшая в весенний период ( $0,81 \pm 0,03$  нмоль/л), максимальная в осенний период ( $1,1 \pm 0,03$  нмоль/л). В летний период концентрация кадмия в сыворотке крови высокопродуктивных коров достоверно выше минимальных значений весной на 13%, ниже максимальных осенних значений на 16%. В зимний период концентрация кадмия в сыворотке крови высокопродуктивных коров выше минимальных значений весной на 10%, ниже максимальных осенних значений на 18 %.

Относительно среднегодового показателя минимальное значение концентрации кадмия в сыворотке крови в весенний период ниже на 13 % ( $p < 0,05$ ), максимальное значение концентрации кадмия в сыворотке крови в осенний период выше на 16 % ( $p < 0,05$ ).

Основываясь на результатах первой серии опытов коровы подопытной группы получали в зимний период года минерально-кормовую добавку «Хелавит». Влияние применения минерально-кормовой добавки «Хелавит» на содержание минеральных веществ в крови у высокопродуктивных коров при коррекции нарушений минерального обмена представлены в таблице 4.

Анализ данных таблицы показывает, что у высокопродуктивных коров после применения минерально-кормовой добавки «Хелавит» в сыворотке концентрация цинка – на 23%, меди – на 33%, железа на 30%, йода на 46%, селена – на 31%. У высокопродуктивных коров контрольной группы содержание в сыворотке крови магния, цинка, меди, железа, йода селена достоверно не изменилось.

Влияние применения минерально-кормовой добавки «Хелавит» на концентрацию кадмия и свинца в сыворотке крови высокопродуктивных коров представлены в таблице 5.

Из полученных данных следует, что применение хелатных соединений приводит в крови коров к снижению уровня кадмия в 1,8 раза, свинца 2,9 раза. У высокопродуктивных коров контрольной группы концентрация свинца и кадмия в сыворотке крови достоверно не изменилась.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Мониторинг концентрации макро- и микроэлементов в крови высокопродуктивных коров, проведенный нами в разное время года, показал наличие сезонной динамики концентрации некоторых минеральных веществ в крови высокопродуктивных коров (Карпенко А.А., 2010, 2011). Зимний период, характеризующийся гиподинамией, нарушением параметров микроклимата и алиментарным стрессом, является у высокопродуктивных коров наиболее стрессогенным, что подтверждается изменением клинико-физиологических показателей и сопровождается глубокими метаболическими нарушениями, характеризующимися нарушением минерального обмена, проявляющегося развитием микроэлементозов, накоплением тяжелых металлов. Комплексный мониторинг состояния организма высокопродуктивных коров позволил предложить применение для коррекции нарушений, наблюдающихся в зимний период применение комплексной минерально-кормовой добавки «Хелавит» (Карпенко А.А., 2011). Применение комплексной минерально-витаминной добавки «Хелавит» способствует нормализации минерального обмена у высокопродуктивных коров, снижению концентрации в крови коров тяжелых металлов и увеличению концентрации ряда микроэлементов, в частности йода и селена.

**Mineral structure of blood of cows during different seasons of year and under the influence of the mineral fodder additive «XELAVIT».** L.J.U. Karpenko, A.A. Karpenko, A.I. Enuakashvili, V.B. Galetsky

## SUMMARY

In the study seasonal dynamics of a mineral metabolism in cows, kept in stalls during the year is investigated. It is found, that the in the winter period microelements deficiency develops, and heavy metals accumulate in an organism of cows. Application of a complex mineral supplement "Helavit" promotes normalization of a mineral exchange in highly productive cows, decrease concentration in cows blood of heavy metals and increase in concentration of some microelements, in particular iodine and selenium.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Авцын А.П. Введение в географическую патологию, -М., 1972
2. Галин Х.Х., Гушин П.Я., Авзалов Р.Х., Хаерзаманов В.Р. Физико-химические аспекты адаптации крупного рогатого скота в условиях Зауралья // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2003. - №3. - С.55-59.
3. Гертман А.М., Максимович Д.М., Кирсанова Т.С. Коррекция неспецифических факторов защиты при гепатозе молочных коров в условиях антропогенно-загрязненной местности // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной

медицины им. Н.Э. Баумана, -Казань, 2007 -том 197, с.202-207

4. Гертман А.М., Чернышова Л.В., Ишменев В.И. и др. Опыт применения вермикулита в ветеринарии // Аграр. вестн. Урала. – 2007. - №6 (42). – С.69-71.

5. Дмитриев С.А., Урбан В.Г. Иммуно-экологическая концепция стресса // Материалы 51-й научной конференции молодых ученых и студентов / СПбГАВМ.-СПб. 1997.с.-11.

6. Енукашвили А.И., Карпенко Л.Ю. Сезонные изменения минерального состава сыворотки крови крупного рогатого скота // Материалы XII Московского международного конгресса по болезням мелких домашних животных – М., 2004 - с.201.

7. Карпенко, А.А. Сезонная динамика концентрации микроэлементов в сыворотке крови у коров дойного стада в ЗАО «Ударник» Волосовского района Ленинградской области / А.А.Карпенко // Материалы 65-й юбилейной научной конференции молодых ученых и студентов.- СПбГАВМ.- 2011.С.45-46.

8. Ковальский В.В. Геохимическая экология. / - М.: Наука, 1974. - 280 с.

9. Кузнецов А.Ф. Гигиена Кормления сельскохозяйственных животных.-Л.: Агропромиздат, 1989.-159с.

10. Кузнецов С.Г. Биохимические критерии обеспеченности животных минеральными веществами // С-х, биол. Сер. Биол. животных. - 1991. - N2.- С. 16-23.

11. Папуниди К.Х., Шкуратова И.А. Техногенное загрязнение окружающей среды как фактор заболеваемости животных // Ветеринария сельскохозяйственных животных – 2005 - №6 – С.80-82.

12. Стекольников А.А. Обеспечение безопасности и безвредности производства животноводческой продукции в условиях экологического кризиса / А.А.Стекольников, М.Н.Аргунов, А.С.Высотин // Молочное и мясное скотоводство: состояние и перспективы развития в Южном федеральном округе: сборник научных трудов по материалам Всероссийской научно-практической конференции- Ставрополь, 2007.-с.264-272.

13. Стекольников А.А., Аргунов М.Н., Доманский И.К. Теория, методология и методика ветеринарной экотоксикологии на современном этапе // Материалы I съезда ветеринарных фармакологов России.- Воронеж, 2007.с.17-22.

14. Стекольников А.А., Жигачев А.И., Петухов В.Л. Болезни с наследственной предрасположенностью и их селекционно-ветеринарная профилактика // Достижение в генетике, селекции и воспроизводстве сельскохозяйственных животных: Материалы международной научной конференции / Всероссийский НИИ генетики и разведения с.-х. животных. - СПб., -2009. Ч2. с.83-87.

15. Хазипов Н.Н., Гарипов Т.В. Физиологические особенности и морфологический состав крови у крупного рогатого скота мясного направления в республике Татарстан // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э.Баумана, том 206.-Казань, 2011,с.-240-246.



## РАЗНОЕ

### ИНФОРМАЦИЯ О ЗАСЕДАНИИ СЕКЦИИ «ОРГАНИЗАЦИЯ, ЭКОНОМИКА И ИСТОРИЯ ВЕТЕРИНАРИИ» ОТДЕЛЕНИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ РАСХН, КОТОРОЕ СОСТОЯЛОСЬ В ГНУ «ВНИИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ВЕТЕРИНАРИИ» ИМ. Я. Р. КОВАЛЕНКО (Г. МОСКВА 17 МАЯ 2012 ГОДА)

На заседании присутствовали члены секции и приглашенные, всего 24 человека.

#### **ПОВЕСТКА ДНЯ**

Организация проведения противоэпизоотических мероприятий в Российской Федерации.

Докладчик: к.в.н. В.Н. Боровой (зам. директора ФГУ «Центр ветеринарии»).

Эпизоотическое состояние по безопасности гидробионтов в товарном и декоративном рыбодоводстве России и проводимые мероприятия.

Докладчики: к.б.н. Т.П. Лобова (ФГУ «Центр ветеринарии»), к.б.н. К.В. Гаврилин (НВЦ «Агроветзащита»).

Рассмотрение методических положений.

#### **СЛУШАЛИ:**

Доклад зам. директора ФГУ «Центр ветеринарии», к.в.н. В.Н. Борового был посвящен организации проведения противоэпизоотических мероприятий в Российской Федерации. Докладчик отметил, что в рамках реализации Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 годы Министерством сельского хозяйства реализуется выполнение следующих мероприятий в области ветеринарии: предупреждение и ликвидация карантинных и заразных болезней сельскохозяйственных животных, включая рыб, на основе осуществления региональных планов обслуживания животноводства; обеспечение лекарственными средствами против ящура, гриппа птиц, бешенства, карантинных и других заразных болезней животных на территории субъектов Российской Федерации; проведение диагностических исследований, направленных на выявление животных, больных хроническими инфекционными болезнями; разработка методов диагностики и новых средств борьбы с карантинными и заражными опасными болезнями животных, а также методов защиты от заноса возбудителей с территорий других государств (на основе проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ).

На организацию проведения противоэпизоотических мероприятий на территории субъектов Российской Федерации Минсельхозом России из средств федерального бюджета было выделено за 2008- 2011 годы 8,2 млрд. Для реализации противоэпизоотических мероприятий на территории Российской Федерации был разработан «Административный регламент исполнения Минсельхозом России государственной функции организации проведения противоэпизоотических мероприятий», утвержденным приказами Минсельхоза России от 14.04.2009 № 137 и от 21.03.2011 N 70.

В субъекты Российской Федерации в течение 2008-2011 годов за счет федерального бюджета поставлялись более 80 наименований лекарственных средств для профилактической иммунизации и обработок против 12 заразных болезней сельскохозяйственных и домашних животных и диагностики 18 болезней, основные заболевания представляющие наибольшую угрозу для животноводства и птицеводства. Благодаря стабильному финансированию за последние четыре года потребности субъектов России в лекарственных средствах удовлетворяются полностью.

Благодаря мероприятиям, проводимым Департаментом ветеринарии Минсельхоза России по обеспечению государственной ветеринарной службы средствами диагностики и профилактики инфекционных болезней животных, оперативности проведения противоэпизоотических мероприятий на территории Российской Федерации в последние годы отмечено некоторое улучшение эпизоотической ситуации по ряду заразных болезней животных.

В 2011 году в сравнении с 2010 годом в Российской Федерации уменьшилось количество заболевшего крупного рогатого скота туберкулезом, лейкозом, также сократилось количество заболевших животных лептоспирозом, сибирской язвой, бешенством.

В тоже время произошло увеличение заболеваемости крупного рогатого скота бруцеллезом, свиней - классической чумой. Также на территории 14 субъектов Российской Федерации зарегистрированы случаи африканской чумы свиней, в 6

субъектах отмечался падеж от АЧС среди диких кабанов. Очаг ящура был зарегистрирован на территории Забайкальского края.

### **ПОСТАНОВИЛИ:**

одобрить представленную информацию по организации проведения противозпизоотических мероприятий в России;

просить бюро Отделения ветеринарной медицины Россельхозакадемии подготовить записку в Правительство России по повышению ответственности со стороны местных органов власти и руководителей субъектов федерации за выполнение разработанных планов по профилактике и ликвидации АЧС;

♦ поручить ВНИИБиТЖ, ВИЭВ, совместно с Департаментом ветеринарии МСХ РФ, изучить причины ежегодного ухудшения эпизоотического состояния по бруцеллезу крупного рогатого скота и овец в ряде регионов страны и разработать мероприятия по проведению противобруцеллезной вакцинации с учетом эпизоотической обстановки для наиболее неблагополучных регионов страны;

♦ проанализировать эффективность оздоровительных мероприятий по туберкулезу крупного рогатого скота и современное состояние диагностической работы по туберкулезу в регионах, имевших в прошлом широкое распространение этой болезни (Ставропольский край, Ростовская, Саратовская области и другие);

♦ по завершению этой работы результаты заслушать на заседании бюро Отделения ветеринарной медицины Россельхозакадемии;

♦ в целях недопущения заноса бруцеллеза овец в благополучные регионы страны рекомендовать Департаменту ветеринарии МСХ РФ разрешить реализацию из неблагополучных регионов овец для убоя на мясо только невакцинированных валушков в возрасте до 1 года, прошедших карантин на специально оборудованных площадках после исследования на бруцеллез.

Эпизоотическое состояние по безопасности гидробионтов в товарном и декоративном рыбоводстве России и проводимые мероприятия были освещены в докладах к.б.н. Т.П. Лобовой (ФГУ «Центр ветеринарии») и к.б.н. К.В. Гаврилина (НВЦ «Агроветзащита»). Говоря о ситуации по болезням рыб в товарном рыбоводстве, докладчик отметила, что в 2011 году на территории Российской Федерации на ветеринарном учете имелось всего 1918 рыбоводных хозяйств различной ведомственной принадлежности и 53067 рыбопромысловых водоемов (рек, озер, водохранилищ). В настоящее время в России основная часть прудового фонда приватизирована или сдана в аренду частным лицам для организации платной рыбалки. В таких прудах, как правило, не всегда проводятся ветеринарные профилактические и лечебные мероприятия.

Из имеющихся на территории Российской Федерации рыбоводных хозяйств в 2011 году обследовано 1717 хозяйств или 89,5% и 7745 рыбопромысловых водоемов (14,4%). На 1 января 2011 года в РФ числятся неблагополучными по заразным болезням рыб 63 рыбоводных хозяйства и 4529 рыбопромысловых водоема.

В 2011 году в России выявлено 34 новых неблагополучных рыбоводных хозяйств и 5204 неблагополучных рыбопромысловых водоема, оздоровлено 36 неблагополучных рыбоводных хозяйств и 64 рыбопромысловых водоема.

Мониторинг болезней рыб в субъектах РФ в 2011 году проводился по 12 заболеваниям: аэромонозу карпов, аэромонозу лососевых, весенней виремии карпов, воспалению плавательного пузыря (ВПП) карпов, ботрицефалезу, гиродактилезу, ихтиофтириозу, филометроидозу, псевдомонозу, бронхионекрозу, дифиллоботриозу, описторхозу.

На 1 января 2011 года на территории Российской Федерации неблагополучными по аэромонозу карпов числятся 8 рыбоводных хозяйств и 34 рыбопромысловых водоема. Заболевание зарегистрировано в 6 рыбоводных хозяйствах и 30 рыбопромысловых водоемах Московской области, в 1 рыбоводном хозяйстве и 1 рыбопромысловом водоеме Орловской области, в 1 рыбоводном хозяйстве и 3 рыбопромысловых водоемах Курганской области.

Аэромонос лососевых зарегистрирован в 2011 году в 8 рыбоводных хозяйствах Сахалинской области.

Весенняя виремия карпов регистрировалась в 2 рыбоводных хозяйствах Московской области.

Воспаление плавательного пузыря (ВПП) карпов выявлено в 2011 году в 1 рыбоводном хозяйстве Московской области.

Гиродактилез зарегистрировался в 2011 не регистрировался.

Бронхионекроз среди карпов зарегистрирован в 2011 году в 5 рыбоводных хозяйствах Липецкой области и в 1 рыбоводном хозяйстве Московской области.

Филометроидоз выявлялся в 5 рыбопромысловых водоемах Челябинской и 1 Свердловской областях, в 1 рыбоводном хозяйстве Новгородской, Псковской, Астраханской, Свердловской областях

По дифиллоботриозу неблагополучными числятся 2181 рыбопромысловых водоема. Наибольшее количество водоемов (2068) выявлено в Ханты-Мансийском А.О., Красноярском крае (32), Чукотском А.О.(15), Республике Бурятия (12) и др. субъектах.

По описторхозу неблагополучными являются 4168 рыбопромысловых водоемов. Наибольшее количество неблагополучных водоемов числится в Ханты-Мансийском А.О. - 2068, Томской области - 2080, также болезнь зарегистрирована в ры-



бопромысловых водоемах Курганской, Астраханской, Нижегородской, Кировской, Иркутской и др.

Ихтиофтириоз отмечен в Липецкой, Челябинской и Томской областях.

В 2011 году, по сравнению с 2010 годом, уменьшилось количество проводимых лечебно-профилактических обработок рыб и ветеринарно-санитарных обработок прудов и водоемов.

За 2011 год в рыбоводных хозяйствах Российской Федерации проведено: лечебно-профилактических обработок рыбы - 772403,64 тыс. экземпляров; обработок икры 2237533,90 тыс. экземпляров;

- летование прудов в количестве 833 единиц, общей площадью 14313,15 га; дезинфекция прудов в количестве 2387,0 единиц, общей площадью 49122,81 га; дезинфекция бассейнов в количестве 8425 единиц, общей площадью 345732,68 кв.м.

На основании анализа отчетных данных ветеринарных служб субъектов Российской Федерации (форма отчетности №3-вет) можно заключить, что эпизоотическая ситуация по болезням рыб в рыбоводных хозяйства страны остается нестабильной и не до конца выясненной по отдельным болезням.

Причинами возникновения и распространения болезней рыб являются: наличие природных очагов заразных заболеваний; бесконтрольные перевозки аквакультуры, в том числе из неблагополучных хозяйств, в благополучные водоемы; недостаточное количество лекарственных и дезинфицирующих средств для рыб; неудовлетворительное ветеринарно-санитарное состояние водоемов (некачественная обработка ложа прудов).

Характеризуя ситуацию в декоративном рыбоводстве установили, что формирование эпизоотической ситуации в декоративном рыбоводстве РФ в современной ситуации практически целиком обуславливается импортом гидробионтов. Ежегодно завозятся сотни тысяч особей, относящихся к более чем 500 видам. В качестве основных регионов экспортеров можно рассматривать Малайзию, Китай, Сингапур и Индонезию.

Обобщенные данные по распространенности заразных болезней среди декоративных тропических рыб, выглядят следующим образом: бактериальные инфекции - 20,1%; протозойно-бактериальные болезни - 18,4%; протозоозы - 17,7%; моногеноидозы - 8,2%; моногеноидозы, осложненные вторичными бактериозами - 3,2%; крустацеозы - 0,6%; микозы - 0,4%.

В качестве возбудителей бактериозов наиболее часто регистрируют представителей родов *Acinetobacter*, *Moraxella*, *Aeromonas*, *Escherichia*, *Proteus*, *Flavobacterium* и т.д. Протозойных инвазий - *Chilodonella*, *Ichthyophthirius*, *Costia*, *Trichodina*, *Apiosoma*, *Trichophrya*, *Hexamita*, *Balantidium* и т.д. Гельминтозов - *Camallanus*, *Capillaria*, *Oxi-*

*urida*, *Dactylogyrus*, *Gyrodactylus*, *Ancyrocephalus*, *Gusevia* и т.д., крустацеозов - *Argulus* и реже *Le-maea*.

В качестве основы обеспечения эпизоотической безопасности российской аквакультуры предложен комплекс ветеринарно-санитарных, рыбоводных, диагностических и лечебно-профилактических мероприятий. Предложено использовать ряд современных препаратов. При транспортировке рыб - Хинальдин 10%, в дозе 0,1-0,2 мг/л в течение времени транспортировки. Для нормализации кислородного обмена в тканях используют раствор метиленового синего (0,1 мг/л, 24-48 часов) или Эмицидин (30 мг/л, 48 часов). С целью коррекции стрессовых нагрузок и регенерации поврежденных тканей «Ихтиовит Активар» или аналогичные (Melophics, Stress coat), согласно инструкции. С целью профилактики бактериальных и протозойных инвазий Антибаксом ПРО согласно инструкции. При обнаружении болезней предложены апробированные в отечественной аквакультуре препараты: Антибак 500, Ихтиовит Антибак, Ихтиовит Гельмицид, Крустацид, Альбен Гранулы.

Участники заседания отметили, что сегодня нет четкой координации научных исследований по болезням рыб, нет требуемого финансирования, Федеральное агентство по рыболовству недостаточно координирует НИР.

Наиболее неблагополучны по описторхозу: Ханты-Мансийский А.О., Томская, Курганская, Астраханская, Нижегородская, Кировская области и другие. По дифиллоботриозу: Ханты-Мансийский А.О., Красноярский край, Чукотский А.О., Республика Бурятия и др.

Мало нормативных правовых документов по болезням рыб.

**Постановили:** 1. Принять к сведению информацию об эпизоотическом состоянии по болезням рыб в товарном и декоративном рыбоводстве и проводимым мероприятиям и выражают свою озабоченность по этому вопросу.

2. Рекомендовать бюро Отделения ветеринарной медицины Россельхозакадемии рассмотреть вопрос о создании лаборатории по болезням рыб в институте ЭВСиДВ, в ДальЗНИВИ, на юге страны, в СКЗНИВИ, а на базе ВИЭВ проводить координацию научных исследований по данной проблеме.

Рекомендовать Департаменту ветеринарии МСХ РФ рассмотреть вопрос о создании экспедиции по болезням рыб на хозрасчетной основе при ветеринарных лабораториях субъектов федерации и просить издать плакаты по болезням рыб.

3. Рассмотрение методических положений.

3.1. Рекомендации по нормированию труда ветеринарных специалистов, обслуживающих мелких домашних животных, авторы Никитин И.Н., Трофимова Е.Н.



К.в.н., доцент Трофимова Е.Н. доложила основные положения материалов по нормированию труда ветеринарных специалистов, обслуживающих мелких домашних животных и ответила на заданные членами секции вопросы.

Выступили: профессор Василевский Н.М. (Московская ГАВМиБ), профессор Сафиуллин Р.Т. (ВИГИС), профессор Абалихин Б.Г. (Ивановская ГСХА).

Предварительно материал рассмотрен на заседании ученого совета Казанской ГАВМ, есть положительные рецензии д.в.н., профессора Равилова Р.Х. и начальника ГУВ кабинета министров РТ, к.в.н. Камалова Б.В.

**Постановили:** Одобрить представленные рекомендации по нормированию труда ветеринарных специалистов, обслуживающих мелких домашних животных и рекомендовать к открытой публикации, авторы профессор Никитин И.Н., доцент Трофимова Е.Н.

3.2. Нормы затрат времени на постановку ПЦР при описторхозе плотоядных животных, автор Шибитов С.К.

М.н.с. Шибитов С.К. доложил основные поло-

жения материалов о нормах затрат времени на постановку ПЦР при описторхозе плотоядных животных и ответил на заданные членами секции вопросы.

Выступили: профессор Абалихин Б.Г. (Ивановская ГСХА), профессор Сафиуллин Р.Т. (ВИГИС), профессор Василевский Н.М. (Московская ГАВМиБ).

Предварительно материал рассмотрены на заседании ученого совета ВИГИС, есть положительная рецензия д.в.н., профессора Малаховой Е.И.

**Постановили:** Одобрить разработанные нормы затрат времени на постановку ПЦР при описторхозе плотоядных животных и рекомендовать к их открытой публикации, автор Шибитов С.К.

Председатель секции, чл.-корр. РАСХН	В.М.Авилов
Зам. председателя, Профессор	Р.Т.Сафиуллин

# ИНФОРМАЦИЯ

**По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающихся содержательного и текстуального анализа нормативных правовых актов по ветеринарии, практики их использования в отношении планирования, организации, проведения, ветеринарных мероприятий при заразных и незаразных болезнях животных и птиц.**

**Консультации и семинары могут быть проведены на базе Санкт-Петербургской академии ветеринарной медицины или с выездом специалистов в любой субъект России.**

**Тел/факс (812) 365-69-35,  
Моб. тел.: 8(911) 176-81-53, 8(911) 913-85-49,  
e-mail: 3656935@gmail.com**

# ПРОИЗВОДСТВО И ПРОДАЖА ШИРОКОГО АССОРТИМЕНТА ВЕТЕРИНАРНЫХ ПРЕПАРАТОВ И СРЕДСТВ ПО УХОДУ ЗА ЖИВОТНЫМИ



Тел./факс +7 (495) 580-7713

Web: [www.api-san.ru](http://www.api-san.ru), e-mail: [info@api-san.ru](mailto:info@api-san.ru)



# Бонхарен®

низкомолекулярный гиалуронат натрия для внутривенного применения 10 мг/мл

## Показания к применению:

- ✓ подострые и хронические артриты
- ✓ острые и хронические артрозы
- ✓ полиартрозы острые и хронические
- ✓ острые и хронические кератиты
- ✓ кератоконъюнктивиты
- ✓ дисфункции суставов, сопровождающиеся хромотой
- ✓ конъюнктивиты
- ✓ язвы и раны роговицы
- ✓ бурситы
- ✓ остеохондроз
- ✓ тендовагиниты
- ✓ тендиозы



## Дозировки и способ применения:

Лошадям:

0,01 мл на 1 кг массы.

Собакам массой от 5 до 80 кг:

0,05 мл на 1 кг массы.

Собакам и кошкам массой до 5 кг:

0,1 мл на 1 кг массы.

Курс лечения:

3-7 инъекций с интервалом 5-7 дней.

Офтальмология:

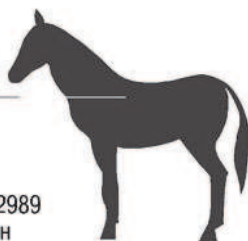
По 1-2 капли на конъюнктиву глаза каждый 2-12 часов в течение 5-7 дней.



Произведено в ЕС

Per. №:ПВИ-2-10.9/02989

Товар сертифицирован







ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
ГАТЧИНСКИЙ КОМБИКОРМОВЫЙ ЗАВОД

# Комбикорма для сельскохозяйственных животных и птицы

*Инновации. Качество. Сервис.*

- Современные технологии производства
- Высококвалифицированный персонал
- Индивидуальный подход к расчету рецептов и составлению рационов
- Строгий контроль качества сырья и готовой продукции



Собственное производство  
яиц и мяса бройлеров



E-mail: [kkz@gtn.ru](mailto:kkz@gtn.ru)

[www.gatchinsky-kkz.ru](http://www.gatchinsky-kkz.ru)

Тел./факс: 8 (81371) 996-25, 942-14

Ленинградская обл., Гатчинский р-н, д. Малые Колпаны, ул. Западная, 31



# БОЛЮСЫ

АКТИВНЫ В ОРГАНИЗМЕ  
ДО 8 МЕСЯЦЕВ

## ПРОЛОНГИРОВАННОГО ДЕЙСТВИЯ для КРС



**Болюс Биотин**  
- активатор обмена веществ



**Болюс Юниор**  
- стимулятор роста



**Болюс Энерджи**  
- стимулятор энергии



**Болюс Кальций Экстра**  
- биодоступный кальций



**Болюс Инди (pH)**  
- антикетоз

- профилактика ацидоза, кетоза, задержания последа и абортос
- профилактика клинической хромоты
- повышение эффективности оплодотворения, получение здорового молодняка
- профилактика анемии, диспепсии и бронхопневмонии
- нормализация обмена веществ, профилактика авитаминозов и микроэлементозов

**ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПИТАНИЯ ИЗ ГОЛЛАНДИИ**  
Animal Care

К каждому 50-ти болюсам - ПОДАРОК



- аппликатор для введения

Официальный представитель в РФ: **ГК НЕВА-ВЕТ**  
тел. в Санкт-Петербурге: **(812) 596-37-75**  
[www.vetapteka.ru](http://www.vetapteka.ru)

**В** **ОПРОСЫ**  
НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО  
РЕГУЛИРОВАНИЯ  
В ВЕТЕРИНАРИИ **№ 2 - 2012**

Редакция журнала  
196084, Санкт-Петербург,  
Черниговская 5, СПбГАВМ,  
т/ф (812) 365-69-35.  
[www.spbgavm.ru](http://www.spbgavm.ru)