РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ЗОНАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ВЕТЕРИНАРНЫЙ ИНСТИТУТ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК**

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

УПРАВЛЕНИЕ ВЕТЕРИНАРИИ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

ПРОБЛЕМЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И ЗООЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОГО И АЗИАТСКО-ТИХООКЕАНСКОГО РЕГИОНОВ

МАТЕРИАЛЫ ПЕРВОЙ МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

13 – 15 июня 2012 года

Благовещенск

2012

УДК 619(571.6)

Проблемы ветеринарной медицины и зооэкологии Российского и Азиатско-Тихоокеанского регионов : материалы первой междунар. науч.-практ. конф. / Рос. акад. с.-х. наук, ГНУ ДальЗНИВИ, Мин-во сел. хоз-ва Амур. обл., Упр. ветеринарии Амур. обл. - Благовещенск, 2012. - 250 с.

В сборнике представлены материалы докладов и выступлений ученых по проблемам ветеринарной медицины и зооэкологии. Материалы сборника рассчитаны на широкий круг научных работников, студентов, специалистов ветеринарного и зоотехнического профиля.

Статьи приводятся в авторской редакции.

Оргкомитет по проведению конференции:

Председатель - **Рябуха Валерий Андреевич**, директор Государственного научного учреждения Дальневосточный зональный научно-исследовательский ветеринарный институт Российской академии сельскохозяйственных наук, д.б.н., профессор

Члены оргкомитета:

1. **Вологдин Сергей Игоревич,** Министр сельского хозяйства Амурской области
2. **Кузьменко Роза Константиновна,** начальник Управления ветеринарии Амурской области
3. **Зражевский Геннадий Алексеевич,** генеральный директор ЗАО (нп) агрофирма «Партизан»
4. **Ус Владимир Георгиевич,** председатель правления колхоза "Луч"
5. **Инюточкин Павел Николаевич,** генеральный директор ООО «АНК-холдинг»
6. **Михайленко Татьяна Александровна,** директор ООО «МиС Агро»

Контактные телефоны и e-mail:

Рябуха Валерий Андреевич - (4162) 52-21-19
Курдюмова Лидия Михайловна - (4162) 49-11-87
e-mail: dalznividv@mail.ru
Шупиков Максим Валерьевич - (4162) 49-12-11
e-mail: dalznividvscisec@mail.ru

© ГНУ Дальневосточный зональный научно-исследовательский ветеринарный институт Россельхозакадемии, 2012

ISBN 978-5-9642-0176-2 Издательство ДальГАУ, 2012

УДК 619:615.33:616.34-008.314.4:579.6:636.4-053.81

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА ТИЛОКОЛИН ОРАЛЬНЫЙ НА КАЧЕСТВЕННЫЙ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ МИКРОФЛОРЫ ФЕКАЛИЙ, БОЛЬНЫХ ДИАРЕЯМИ ПОРОСЯТ

Бердников М.Л., аспирант ГНУ ВНИВИПФиТ, г. Воронеж, Россия
E-mail: vnivipat@mail.ru

Резюме. В статье представлены результаты клинических испытаний нового антимикробного препарата тилоколин оральный, его влияние на качественный и количественный состав микрофлоры фекалий до и после применения у больных диареями поросят.

Ключевые слова: антибактериальный, тилоколин оральный, терапевтическая, качественный, количественный, микрофлора, фекалии, поросята.

Summary. The article presents the results of clinical trials of a new oral antimicrobial agent tilocolinum, its impact on qualitative and quantitative composition of microflora in feces before and after use in patients with diarrhea of piglets.

Key words: antibacterial, tilocolinum oral, therapeutic, qualitative, quantitative, microflora, excrements, pigs.

Введение. Желудочно-кишечные болезни поросят в крупных свиноводческих хозяйствах широко распространены и наносят значительный экономический ущерб, являясь одной из основных причин их гибели [1-3]. Успех борьбы с инфекционными заболеваниями, в том числе с колибактериозом, во многом зависит от правильно выбранной схемы лечения. Широкое внедрение в практику животноводческих хозяйств антибактериальных препаратов в начальный период их применения создало иллюзию решение проблемы бактериальных инфекций. Однако эффективность многих антибиотиков, как и других антибактериальных препаратов, резко снижается из-за широкого распространения антибиотикорезистентных штаммов микроорганизмов [4]. В связи с этим остро встал вопрос изготовления новых комплексных антибактериальных препаратов, обладающих эффективным действием против патогенных штаммов микроорганизмов. Мы показали в данной статье влияние комплексного антибактериального препарата тилоколин оральный (действующими веществами которого являются тилозина тартрат и колистина сульфат) на качественный и количественный состав микрофлоры фекалий до и после его применения.

Цель исследования. Изучение применения тилоколина оральный на качественный и количественный состав микрофлоры фекалий поросят.

Материалы и методы исследований. Клинические испытания препарата были проведены в условиях свиноводческого хозяйства Воронежской области, стационарно неблагополучного по желудочно-кишечным заболеваниям. У животных группы доращивания (n=2) были отобраны пробы фекалий до и после применения препарата тилоколин оральный. Тилоколин оральный применялся перорально в дозе 0,5г/10кг массы тела, один раз в день семь дней подряд. Диагноз и этиологию заболевания

устанавливали на основании эпизоотологических, клинических, патологоанатомических данных и лабораторных исследований. Исследование фекалий на качественный и количественный состав микрофлоры проводили по методике, описанной И.Н. Блохиной с соавт (1990). Для количественной характеристики аэробной микрофлоры проводили дозированный посев на пластинчатые среды из четырех диагностически значимых разведений исходного материала (10^{-4}, 10^{-5}, 10^{-6}, 10^{-8}). Разведение готовили в пяти бактериологических пробирках. В две пробирки наливали по 9,9 мл изотонического раствора хлорида натрия (для разведений 10^{-6}, 10^{-8}), в три пробирки - по 4,5мл (для разведений 10^{-4}, 10^{-5}) и последовательно переносили взвесь из предыдущего разведения в последующее. Все посевы инкубировали в термостате при +37±1°С. Для количественной характеристики условно-патогенных энтеробактерий подсчитывали колонии каждого типа на пластинчатых дифференциально-селективных средах (Эндо, 5%-ный кровяной агар, Плоскирева 10^{-4}). Количество выросших колоний умножали на соответствующее разведение (из которого проводили высев на чашку) и на 10 если высевали по 0,1мл.

Результаты исследований. На основании полученных в результате исследований данных был установлен диагноз на смешанную кишечную инфекцию вызванную *E. coli, Enterococcus faecalis, Staph. Saprophyticus.*

Таблица 1 - Влияние препарата тилоколин оральный на качественный и количественный состав микрофлоры фекалий больных диареями поросят до и после применения препарата

Группа поросят		Микробиологические показатели						
		КОЕ *106	E. coli, КОЕ/гр	E.faecalis, КОЕ/гр	E.faecium, КОЕ/гр	Стафилококк, КОЕ/гр	Бифидобактерии (разведение)	Лактобактерии (разведение)
Группа доращивания	До обработки	6,7	$0,4*10^6$	$1*10^6$	0	$5,3*10^6$	10^6	10^6
	После обработки	1,6	$0,2*10^6$	$0,5*10^6$	$0,5*10^6$	$0,4*10^6$	10^6	10^6

Результаты таблицы показывают, что до применения тилоколина орального поросятам группы доращивания из фекалий было выделено 5 видов микроорганизмов (E. *coli* - $0,4*10^6$, *Enterococcus faecalis* - $1*10^6$, *Staph. saprophyticus* - $5,3*10^6$, бифидобактерии - 10^6, лактобактерии - 10^6). В результате исследований у поросят группы доращивания выявлен дисбактериоз кишечника, на что указывает дефицит лакто- и бифидобактерий.

После 7-дневного курса обработки поросят тилоколином оральным количество аэробных микробов в фекалиях поросят уменьшилось более чем в 4 раза (с $6,7*10^6$ до $1,6*10^6$). Выделенные после применения антибактериального препарата тилоколин оральный возбудители *E. coli, Enterococcus faecalis, Staph. saprophyticus* обнаруживались в меньшей концентрации *(E. Coli* — $0,2*10^{6,}$ *Enterococcus faecalis* - $0,5*10^6$, *Staph. saprophyticus* $0,4*10^{-6}$), за исключением бифидо- и лактобактерий, которые остались на прежнем уровне.

Выводы. Таким образом, 7-дневный курс обработки поросят группы доращивания тилоколином оральным привел к снижению, как общей микробной обсемененности фекалий, так и значительному снижению потенциальных возбудителей - *E. coli* и *E. faecalis*, при этом количество бифидо - и лактобактерий осталось на прежнем уровне (10^6).

Список литературы

1. Шахов А.Г. с соавт. // Свиноводство. - 2008 - № 1. - С. 23-25. 2. Листкова Н.А., Брылин А.П. // Ветеринария. - 2005.-№ 12.- С. 10-12. 3. Татарчук О., Черданцев А. // Свиноводство. - 2005. - № 2. - С. 28-30. 4. Шабунин С.В. // Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях : материалы науч.-практ. конф., Воронеж, 17-19 сентября 2008. - С. 13-16.

УДК 619:615.28

АНТИМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ ФЛОРОПЕНА

Брюхова И.В., к.в.н., научный сотрудник отдела фармакологии ВНИВИПФиТ,
г. Воронеж, Россия
тел. 89036526316, irina.bryuhova@mail.ru

Резюме. Ведущая роль в возникновении послеродовых заболеваний принадлежит патогенным и условно патогенным микроорганизмам. Для расширения арсенала современных лекарственных средств разработано новое лекарственное средство – флоропен. Исследования показали, что препарат флоропен обладает широким спектром антимикробного действия, что свидетельствует о целесообразности применения его для лечения и профилактики послеродовых заболеваний у свиноматок.

Ключевые слова: свиноматки, антимикробная активность, флоропен.

Summary. The leading role in the occurrence of postnatal diseases belongs to a pathogenic and conditionally pathogenic microorganisms. To expand the arsenal of modern medical products was developed a new preparation is floropen. Studies have shown that the drug floropen has a wide spectrum of antimicrobial action, that testifies to expediency of its use for the treatment and prevention of puerperal diseases in sows.

Key words: sows, antimicrobic activity, floropen.

В настоящее время, одним из сдерживающих факторов повышения рентабельности в свиноводстве, является массовое проявление воспалительных заболеваний половых органов у свиней после опороса. Проанализировав эпизоотическую обстановку крупных свиноводческих хозяйств, мы установили, что ведущая роль в возникновении этих заболеваний принадлежит патогенным и условнопатогенным микроорганизмам, вирулентность и антибактериальная устойчивость которых усиливается, а спектр непрерывно расширяется. Причем воспалительные процессы в основном проявляются в виде смешанных инфекций и часто принимают септические формы, а также повышается резистентность микрофлоры ко многим лекарственным средствам.

В связи с этим в терапии животных, страдающих послеродовыми заболеваниями, особое место отводится антимикробным препаратам. В настоящее время спектр антимикробных препаратов довольно велик, но несмотря на это, они не способны подавлять все виды микрофлоры, вызывающие данные заболевания. Исходя из этого, основным условием для использования лекарственных средств, должен быть

постоянный анализ динамики развития резистентности микроорганизмов к этим препаратам.

Изыскание новых лекарственных средств более широкого антимикробного спектра является одной из актуальнейших задач современной науки.

Исходя из выше изложенной проблемы, для расширения арсенала современных лекарственных средств, нами было разработано современное лекарственное средство – флоропен.

На первом этапе работы был определен видовой состав микрофлоры половых путей, вызывающей развитие воспалительного процесса в матке у свиноматок, больных послеродовыми заболеваниями и выполнены исследования по определению ее чувствительности к различным антимикробным препаратам.

Видовой состав микроорганизмов маточного содержимого (n=34) был специфичен и проявлялся следующим образом: E. coli – 39,2%, микроорганизмы рода Staphylococcus – 19,7%, рода Streptococcus – 14,7%, рода Proteus – 11,5%, грибы родов Candida Aspergillius – 11,5%, не идентифицировано – 3,4%. В большинстве случаев (76,3%) микрофлора была представлена ассоциациями различных культур. У животных, больных острым послеродовым эндометритом и ММА, в 23,7% случаев были выделены монокультуры.

При определении чувствительности не все использованные антибиотики показали высокую антимикробную активность. Наибольшей активностью обладали гентамицин, антибиотики цефалоспоринового ряда, левомицетин, линкомицин, энрофлоксацин, норфлоксацин, нитрофураны (фуразолидон, фурагин). К этим антибиотикам показали высокую чувствительность, как бактерии группы Enterobacter, так и кокковая микрофлора, зона задержки роста составила от 17,1±2,4 до 29,4±1,5 мм.

Определение чувствительности микрофлоры к антибиотикам и другим антибактериальным препаратам показало, что изолируемые из полости матки свиноматок, больных эндометритом, метрит-мастит-агалактией, микроорганизмы обладают высокой чувствительностью к левомицетину и линкомицину.

В тоже время, установленное в последние годы токсическое влияние левомицетина на гемопоэз и иммунную систему, широкое распространение левомицетинрезистентных микроорганизмов, а также потенциальный риск токсического воздействия на организм человека его остаточных количеств, содержащихся в продукции животноводства, в значительной степени ограничили его применение.

На основании этого, нами и был разработан флоропен, применяемый при терапии и профилактике послеродовых заболеваний у свиноматок. В связи с этим более детально была изучена антимикробная активность флоропена (табл. 1).

Таблица 1 - Антимикробная активность флоропена

Культура микроорганизмов	МБсК, мкг/мл	МБцК, мкг/мл
Escherichia coli 26	7,8	15,6
Escherichia coli 113-3	7,8	15,6
Escherichia coli IV(049) (п)	31,2	62,5
Escherichia coli K 88 (п)	15,6	31,2
Escherichia coli A20 (п)	7,8	15,6
Staph. aureus 209P	0,98	3,9
Staph. aureus (п)	7,8	15,6
Staph. cowan-I	1,56	6,25
Enterococcus faecalis (п)	7,8	31,2
Strept. porcinius (п)	3,9	15,6

Согласно данным, представленным в таблице 1, флоропен обладает выраженными антимикробными свойствами. Бактериостатическая концентрация для кокковой микрофлоры составила 0,98 – 7,8 мкг/мл. Активность препарата в отношении музейных штаммов эшерихий была достаточно высокой – 7,8 мкг/мл, в отношении полевых снижалась до 7,8-31,2 мкг/мл. Более устойчивыми к флоропену оказались Strept. porcinius, МБцК к которым составила 15,6 мкг/мл, при МБсК - 3,9 мкг/мл и Enterococcus faecalis, у которых данные показатели были соответственно 31,2 и 7,8 мкг/мл. Бактерицидное действие препарата в отношении изученных культур превышало бактериостатическое соответственно в 2-4 раза.

Таким образом, исследования показали, что препарат флоропен обладает широким спектром антимикробного действия, бактерицидная активность которого составляет от 3,9 до 62,5 мкг/мл. Это свидетельствует о целесообразности применения флоропена для лечения и профилактики послеродовых заболеваний у свиноматок.

УДК 619:615.9:615.28:636.028

ПОДОСТРАЯ ТОКСИЧНОСТЬ ВИАПЕНА

Востроилова Г.А., д.б.н., зав. лабораторией экспериментальной фармакологии,
Ческидова Л.В., к.в.н., старший научный сотрудник отдела фармакологии,
Топольницкая А.В., младший научный сотрудник отдела фармакологии
ГНУ ВНИВИПФиТ, г. Воронеж, Россия
тел. (473) 253-92-81; vnivipat@mail.ru

Резюме. В статье представлены экспериментальные данные по изучению подострой токсичности нового комплексного препарата виапен, разработанного для лечения и профилактики акушерско-гинекологических патологий у сельскохозяйственных животных. При длительном подкожном применении виапена в изученных дозах (387,0 мг/кг, 967,0 мг/кг и 1936,0 мг/кг) установлено, что он не оказывает отрицательного воздействия на организм белых крыс.

Ключевые слова: подострая токсичность, крысы, виапен.

Summary. The article presents the experimental data for the study of subacute toxicity of a new integrated product «Viapenum» developed for the treatment and prevention of obstetric-gynecological pathologies in agricultural animals. With long-term subcutaneous application of «Viapenum» in the studied doses (387 mg/kg, 967 mg/kg and 1936 mg/kg) established that it has no negative effect on the organism of the white rats.

Key words: subacute toxicity, rats, «Viapenum».

Виапен – комплексный антибактериальный препарат, разработанный для лечения и профилактики акушерско-гинекологических патологий сельскохозяйственных животных. В его состав входит диоксидин, норфлоксацина гидрохлорид и специальная пенообразующая основа. В научной литературе имеется много данных по каждой из субстанций, однако в комплексном препарате все их характеристики могут меняться, начиная от физико-химических свойств и заканчивая сроками выведения препарата из организма животных. Поэтому одним из основных этапов доклинического изучения безвредности фармакологических препаратов является определение подострой токсичности на лабораторных животных.

Эксперименты по изучению подострой токсичности виапена были проведены на 60 половозрелых конвенциональных нелинейных белых крысах с массой тела 190-230 г, разведения вивария Всероссийского НИВИ патологии, фармакологии и терапии.

Препарат вводили животным подкожно в течение 21 дня в следующих дозах: 1

группа - 1/50 LD_{50} - 387,0 мг/кг; 2 группа - 1/20 LD_{50} - 967,0 мг/кг и 3 группа - 1/10 LD_{50} -1936,0 мг/кг. Крысам контрольной группы вводили стерильный изотонический раствор хлорида натрия.

Общетоксическое действие препарата оценивали по динамике массы тела животных при взвешивании 1 раз в неделю. Для исследования внутренних органов часть грызунов из каждой группы подвергали эвтаназии каждые 10 дней и через 10 дней восстановительного периода. В эти же сроки проводили морфологический и биохимический анализ крови.

Проведенными исследованиями установлено, что многократное подкожное введение виапена во всех испытанных дозах не вызывает существенных изменений в клиническом состоянии животных. Поведение, аппетит, частота дыхания у всех крыс опытных и контрольной групп, как в период применения препарата, так и в течение 10 дней после окончания инъекций оставались в пределах нормы. За период наблюдения у животных всех групп не было отмечено нарушений функций пищеварения и мочеотделения. Гибели в ходе опыта не было.

Существенной разницы в привесах крыс контрольной и опытных групп в дозах 387,0 и 967,0 мг/кг в течение опыта не было отмечено. В третьей группе (1936,0 мг/кг) наблюдалось снижение привесов животных по сравнению с крысами контрольной группы в первые 8 дней опыта в среднем на 29,1%, последующие 8 дней – на 12,2%, а последние 5 дней – на 7,4%. Относительные массы внутренних органов крыс, которым применяли виапен подкожно в изученных дозах в течение 21 дня, существенно не отличались от контроля.

При применении виапена в дозах 387,0 мг/кг, 937,0 мг/кг и 1936,0 мг/кг массы тела в течение 21 дня не отмечено достоверных изменений в морфологическом составе и биохимических показателях крови белых крыс. Колебания значений данных показателей находились в пределах физиологической нормы для данного вида животных. Отмечена лишь тенденция увеличения лейкоцитов на 18,9% и снижение гемоглобина на 10,4%.

Проанализировав данные, полученные по морфологическим и биохимическим показателям крови белых крыс при длительном подкожном применении виапена, можно сделать вывод, что препарат в дозах 1/50 LD_{50} (387,0 мг/кг), 1/20 LD_{50} (967,0 мг/кг) и 1/10 LD_{50} (1936,0 мг/кг) не оказывает отрицательного воздействия на организм лабораторных животных. Поэтому виапен может быть рекомендован для дальнейшего клинического изучения на сельскохозяйственных животных.

УДК 619:636.083.5/.6:576.554.3

РАЗРАБОТКА ПРЕПАРАТА «ВИТАРОЛ-Е» ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ РЫБ

Дрошнев А.Е, к.б.н, в.н.с.,
Завьялова Е.А., к.б.н., зав. лабораторией ихтиопатологии,
Гулюкин М.И., академик РАСХН, директор ГНУ ВИЭВ Россельхозакадемии Москва, Россия, (495) 995-88-61, aquazeda@mail.ru

Резюме. Разработана лекарственная форма препарата «Витарол-Е», обладающего выраженными антиоксидантными и антибактериальными свойствами в отношении вирулентных штаммов аэромонад и псевдомонад. Препарат является малотоксичным соединением, безвредным для рыб в терапевтических дозировках, и обеспечивающим защиту не менее 70% рыб от заболевания и гибели.

Ключевые слова: препарат, антибактериальные и антиоксидантные свойства, аэромонады, псевдомонады.

Summary. Developed a drag dosage form «Vitarol – E» having a strong antioxidant and antibacterial properties against virulent strains of Aeromonas and Pseudomonas. The drug is a low-toxic compound, harmless to fish in the therapeutic dose and provides protection for at least 70% of the fish from disease and death.

Key words: drag, antibacterial and antioxidant properties, Aeromonas, Pseudomonas

Введение. Аквакультура - искусственное выращивание рыб, гидробионтов, растений в контролируемых и управляемых человеком условиях. Из всех продовольственных отраслей это наиболее динамично развивающийся сектор экономики.

Рыба, как ценный белковый продукт, должна составлять в рационе питания человека не менее 20%. Потребление рыбы и рыбной продукции по рекомендации Института питания РАМН, должно составлять не менее 20 кг в год (в настоящее время - 10—11 кг). В условиях, когда добыча океанических рыб резко сокращается, а рыбные запасы внутренних водоемов находятся в критическом состоянии, источником увеличения объемов пищевой рыбопродукции является аквакультура [1].

Высокая плодовитость рыб, быстрый рост при невысоких кормовых затратах свидетельствуют о больших потенциальных возможностях рыбоводства и вполне могут позволить за короткий период времени резко увеличить производство товарной продукции. Отличительной особенностью пресноводного рыбоводства является выращивание рыб в поликультуре, что позволяет эффективно использовать кормовые ресурсы экосистемы прудов при условии культивирования видов, не конкурирующих в питании.

Однако, хорошо известно, что искусственное содержание гидробионтов в условиях, значительно отличающихся от естественных, приводит к изменению поведенческих реакций рыб, появлению и развитию массовых болезней [2].

Многолетний опыт использования лечебных средств при бактериальных инфекциях показал, что некоторые препараты со временем оказываются малоэффективными; микроорганизмы приобретают устойчивость к действию таких препаратов, как антибиотики, сульфаниламиды, нитрофураны [3].

Цель настоящего исследования - усовершенствовать меры борьбы и профилактики бактериальных болезней рыб путем разработки нового препарата и изучить его токсичность для рыб.

В задачи наших исследований входило – получить препарат, обладающий биодоступностью, высокой антибактериальной эффективностью и пролонгированным антиоксидантным действием, разработать способ лечения обеспечивающий поддержание и активизацию резистентности организма рыб.

Материалы и методы. В качестве активного вещества использовали йод металлический и калий йодистый и дополнительно витамины А, В, Е и минеральные вещества: сульфат железа; хлорид магния; хлорид марганца; сульфат меди; сульфата цинк; хлорид натрия; янтарную кислоту в соответствующих количествах.

При формировании рецептуры препарата исходили из зоотехнических нормативов, чтобы уровень каждого из компонентов не превышал допустимый предел, восполняя при этом недостаток витаминов и минеральных веществ [4]. Подбор средних концентраций проводили на основании результатов собственных исследований и литературных данных [5].

В качестве препарата сравнения использовали разработанный ранее в лаборатории ихтиопатологии ВИЭВ препарат ПВЭНТИ [6] для лечения аэромоноза карпов на основе йода, включающий (на 100 мл): гидросульфат поливинилэтинил-триметилпиперидол–0,80г; йод металлический (в пересчете на активный йод)- 0,10г; йодид калия - 0,15г.

Опыты по изучению токсических свойств препарата (в терапевтической и повышенной дозировках), а также профилактической эффективности проводили в аквариальной лаборатории ихтиопатологии. Рыб содержали в непроточных аквариумах емкостью 200 литров с терморегуляцией, фильтрацией и постоянной аэрацией воды. Клинически здоровых карпов в возрасте сеголетков, двух- и трехлетков (средней массой 40; 300; 800 г соответственно) завозили из благополучных по инфекционным и инвазионным болезням хозяйств и адаптировали в течение двух недель. Эксперименты проводили в одинаковых условиях с двукратной повторностью.

В трех экспериментах использовали 360 экз. карпа; в каждой группе находилось по 20 экз. подопытных рыб, при соответствующем контроле. Температура воды в аквариумах составляла
18-20 оС.

Результаты и обсуждение. Были испытаны три различных варианта соотношения химических веществ, приведенные в таблице 1.

Таблица 1. Варианты соотношения химических веществ в препарате

Йод металлический, хч	0,112 г	0,150 г	0,187 г
Калий йодистый, хч	0,337 г	0,450 г	0,562 г
Витамин Е (а-токоферола ацетат)	0,060 г	0,080 г	0,100 г
Витамин А (ретинола-ацетат)	3,750 тыс.МЕ	5,000 тыс.МЕ	6,250 тыс.МЕ
Витамин В2 (рибофлавин)	0,037 г	0,050 г	0,062 г
Витамин В6 (пиридоксина г/х)	0,034 г	0,045 г	0,056 г
Железо (сульфат), хч	0,337 г	0,450 г	0,562 г
Магний (хлорид), хч	0,337 г	0,450 г	0,562 г
Марганец (хлорид), хч	0,172 г	0,230 г	0,287 г
Медь (сульфат), хч	0,090 г	0,120 г	0,150 г
Цинк (сульфат), хч	0,315 г	0,420 г	0,525 г
Натрий (хлорид), хч	0,589 г	0,785 г	0,981 г
Янтарная кислота, осч	0,225 г	0,300 г	0,375 г
Глюкоза, чда	0,172 г	0,230 г	0,287 г
Спирт этиловый, 96о	0,300 см3	0,400 см3	0,500 см3
1,2 – пропиленгликоль	0,900 см3	1,200 см3	1,500 см3
Вода дистиллированная	остальное		

Приготовленный таким образом препарат был испытан при аэромонозе и псевдомонозе карпов в лабораторных экспериментах. В таблице 2 приведены результаты лечения в сравнении с другим йодсодержащим препаратом - ПВЭНТИ.

Таблица 2. Эффективность препаратов йода при лечении аэромоноза и псевдомоноза карпов

Доза	Кратность кормления (дней)	Результат (% выживаемости)			
		ПВЭНТИ		«Витарол-Е»	
		аэромоноз	псевдомоноз	аэромоноз	псевдомоноз
50 мг на 1 кг биомассы рыбы	Семь	66%	58%	75%	85%
75 мг на 1 кг биомассы рыбы	Семь	73%	62%	89%	89%
75 мг на 1 кг биомассы рыбы	Пять	68%	60%	89%	88%

Из таблицы видно, что введение препарата в дозе 50 мг/кг массы рыбы в течение 7 дней, не обеспечивало надлежащей эффективности способа лечения. Применение 75 мг/кг массы рыбы в течение пяти и семи дней дает сопоставимые результаты выживаемости рыб, соответственно лечение в течение пяти дней экономически более оправданно. Проведение

экспериментов с более высокими дозами препарата 100-150 мг/кг массы рыбы, при пяти – семи кратном курсе не давало более высокого результата защиты рыб при экспериментальном заражении вирулентными штаммами аэромонад и псевдомонад.

Таким образом, в дальнейших экспериментах использовалась доза 75 мг/кг массы рыбы курсом 5 дней.

Из приведенных данных видно, что испытуемый препарат по предлагаемому способу лечения оказывает более эффективное действие в сравнении с ПВЭНТИ.

Входящие в состав препарата вещества, в качестве антибактериального комплекса - йод металлический и йодистый калий, в качестве веществ, повышающих общую резистентность организма - витамины, минералы, янтарная кислота, в соответствующих соотношениях обеспечили более высокий эффект препарата (75-89%), по сравнению с ПВЭНТИ (58-73%).

Изучение токсичности препарата «Витарол-Е»

Безопасность использования лечебных препаратов основывается на их тестировании в лабораторных условиях. В рыбоводстве эта проблема стоит особенно остро, т.к. продукты распада лечебных препаратов после прохождения через кишечник рыб попадают в водную среду и могут обладать вторичным токсическим действием, т.е. метаболиты могут воздействовать на организм рыб через кожу и жабры. Методика испытания токсических свойств препарата состояла из следующих этапов:

1. Изучение переносимости препарата при насильственном введении (острая токсичность);
2. Изучение переносимости различных доз препарата при включении его в состав корма (хроническая токсичность);
3. Изучение переносимости препарата в условиях отсутствия проточности (вторичная токсичность).

В опыте по изучению **острой** токсичности препарат в смеси с крахмальным клейстером вводили рыбам перорально с помощью пластикового катетера, соединенного со шприцем в дозе 1,0 см3 на килограмм живого веса. В 1 см3 лекарственной формы содержалось 75, 150, 300, 750 мг препарата.

Во избежание негативных реакций у рыб, вызванных голоданием, их подкармливали гранулированным кормом, из расчета не более 1% корма к живой массе рыб. Для выявления местного раздражающего действия спустя 3, 5 и 8 дней проводили анатомическое вскрытие подопытных рыб (по 3 экз.).

В экспериментах по изучению **хронической** токсичности препарат задавали рыбам с кормом в терапевтической и повышенной дозировках на протяжении 20 дней, в дозах по 75 и 750 мг/кг массы.

После скармливания лечебных кормов следили за поведением рыб в аквариуме. Очистку аквариумов от остатков корма и экскрементов проводили ежедневно.

Лечебные корма с «Витаролом-Е» готовили в лабораторных условиях методом влажного прессования с последующим высушиванием при температуре 40оС.

Было изготовлено и испытано два рецепта кормов с добавлением препарата в терапевтической и повышенной дозировках.

Установлено, что при насильственном индивидуальном пероральном введении максимально переносимая доза препарата «Витарол-Е», приготовленного на крахмальном клейстере, составила
5 см3, что превышает терапевтическую дозу в 50 раз. Введение препарата не оказывало раздражающего местного действия на кишечник рыб, что наблюдали при анатомическом вскрытии подопытных рыб через 3 дня после введения.

После насильственного введения лекарственной формы «Витарола-Е» у рыб сохранялся аппетит и они хорошо поедали корм.

В опытах по изучению хронической токсичности было установлено, что препарат в терапевтической и превышающей дозах хорошо поедался рыбами и не вызывал токсикоза и гибели при скармливании на протяжении 20 дней. При вскрытии подопытных рыб отмечали незначительное увеличение размеров печени по сравнению с рыбами контрольных групп.

Для выявления **вторичной** токсичности препарат скармливали в терапевтической дозе - 75 мг/кг массы тела, в смеси с кормом на протяжении 30 дней. Очистку дна аквариума от остатков корма и экскрементов проводили один раз в декаду.

Все подопытные рыбы остались живы, поведение не отличалось от контрольной группы. При вскрытии у подопытных рыб изменений во внутренних органах не установлено.

Полученные результаты опыта дают основание считать, что «Витарол-Е» хорошо переносится карпами при скармливании в составе лечебной кормосмеси, а также при насильственном пероральном введении, не обладает хронической токсичностью.

Отмечено, что метаболиты препарата не оказывают негативного действия через кожные покровы и жабры рыб, признаков вторичного токсикоза не выявлено.

Таким образом, препарат «Витарол-Е» можно отнести к категории малотоксичных соединений, являющихся безвредным для рыб в терапевтических дозировках.

Испытание профилактической эффективности «Витарола-Е» в аквариальных условиях

Подопытным рыбам задавали корма с препаратом в дозе 50 мг/кг массы рыб, в течение 5 дней с интервалом 24 часа из расчета 5% корма к массе рыб. На шестой день рыбам опытных групп внутрибрюшинно вводили вирулентную культуру A.hydrophila (штамм НО11/07/05) в дозе (LD100): сеголеткам - 100 млн.м.к.; двух- и трехлеткам – 200 млн.м.к.

Рыбам контрольных групп на протяжении эксперимента задавали комбикорма, не содержащие «Витарол-Е».

Половину рыб в контроле инъецировали внутрибрюшинно физраствором, остальных заражали вирулентной культурой аэромонад в вышеуказанных дозах. За рыбами вели ежедневное наблюдение. В результате было отмечено, что рыбы охотно поедали корм, как в опытной, так и в контрольной группах, в течение 3-5 минут. Нарушений поведенческих реакций не было отмечено.

У подопытных рыб, получавших препарат в смеси с кормом, через сутки после внутрибрюшинного заражения аэромонадами отмечали незначительный воспалительный очаг в месте введения, покраснение брюшка становилось заметным на третьи сутки.

Через 21 день наблюдения установлено, что среди сеголетков выжило 85% особей. В старших возрастных группах - 75% двухлетков, при этом внешние клинические признаки исчезли через 14 дней. В опытных группах рыб трехлетнего возраста выживало 70% карпов.

У рыб контрольной группы первые клинические признаки болезни наблюдали спустя 12 часов после заражения, которые выражались в появлении воспалительного очага на месте введения, ерошением чешуи, экзофтальмией, покраснением брюшка, выпячиванием ануса, гидремией. Все рыбы в этой группе погибли через 24 часа.

Полученные результаты свидетельствуют, что доза препарата 50 мг/кг массы тела при пятикратном кормлении обеспечивает защиту не менее 70% рыб от заболевания аэромонозом и гибели.

Список литературы

1. Мамонтов Ю.П. О мерах по развитию аквакультуры в Российской Федерации // Рыбное хозяйство. – 2006. - №3. - С. 16-19.

2. Канаев А.И. Дезинфекция и дезинвазия в рыбоводстве // Материалы Всесоюзного совещания «Профилактика, лечение и диагностика инфекционных болезней рыб». – М., 1986 .

3. Юхименко Л.Н., Бычкова Л.И. Этиологическая структура возбудителей бактериальной геморрагической септицемии рыб // Материалы международной научно-практической конференции «Проблемы иммунологии, патологии и охраны здоровья рыб и других гидробионтов-2». – Борок-Москва, 2007.

4. Канидьев А.Н. Корма и кормление рыб / Курс лекций для студентов МГЗИПП. - М., 1996. - 126 с.

5. Афанасьев В.И. Аэромоноз рыб и меры борьбы с ним: автореф. дис. на соиск. учен. степ д-ра ветеринар. наук. - М., 1979.

6. Патент RU № 2187314, МКИ7 А 61 К 33/18, А 01 К 61/00, А 23 К 1/18. – 2002.

УДК 619:615.2:636.4

ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫЙ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЙ ПРЕПАРАТ ДЛЯ ПОРОСЯТ

Кручинкина Т.В., к.в.н., зав. лабораторией биохимии ГНУ ДальЗНИВИ Россельхозакадемии, г. Благовещенск, Россия
E-mail: dalznivilabbiohim@mail.ru
Гаврилов Ю.А., д.б.н., проф. кафедры экологии, почвоведения и агрохимии ФГОУ ВПО ДальГАУ, г. Благовещенск, Россия

Резюме. Для профилактики и лечения желудочно-кишечных заболеваний поросят на отъеме разработан комплексный препарат на основе природных цеолитов Вангинского месторождения. Препарат обладает хорошо выраженным гепатопротективным и антиоксидантным действием, способствует снижению желудочно-кишечных расстройств в 1,9 раза, повышению среднесуточного привеса в 1,4 раза, сохранности животных до 99%.

Ключевые слова: поросята, желудочно-кишечные заболевания, лечебно-профилактический препарат, сохранность.

Summary: A complex medicine based on natural zeolites of Vanginskogo deposit has been developed to prevent and treat gastrointestinal diseases in weaned piglets. The drug has a hepatoprotective and antioxidant effect. The product has reduced gastro-intestinal disorders in 1.9 times, average daily gain has been increased in 1.4 times, safety of the animals has been increased up to 99%.

Key words: pigs, gastrointestinal diseases, therapeutic and preventive medicine, safety.

Одной из главных причин, тормозящих полное сохранение молодняка свиней, являются желудочно-кишечные заболевания. Эти заболевания имеют широкое распространение, наносят значительный экономический ущерб и вызывают большой отход поросят. В нашей стране, по данным ряда исследователей, заболеваемость поросят на отъеме желудочно-кишечными заболеваниями составляет 30-60%. Особо ощутимые потери наблюдаются среди поросят до 4-месячного возраста.

Основной причиной острых расстройств пищеварения поросят отъемного возраста является перевод их на другой тип кормления (отсутствие материнского молока), несбалансированное и недоброкачественное кормление, стрессовые состояния. Несомненную роль играет условно-патогенная микрофлора, которая при определенных условиях становится патогенной (А.Е. Гогин, 2006; А.Г. Шитый,1985).

В подсосный период поросята вместе с молоком матери получают все необходимые питательные вещества для роста и развития и защиту от микрофлоры, которая их окружает. После отъема поросята зачастую получают корма, в которых отмечается дефицит питательных веществ, особенно белков и углеводов. Наличие в концентрированных кормах микотоксинов, которые не разрушаются при термической обработке, приводит к снижению естественной резистентности. У животных в таких случаях развивается иммунодефицитное состояние, что способствует активизации условно-патогенной микрофлоры. Размножение условно-патогенной микрофлоры усугубляет патологические процессы в желудочно-кишечном тракте (В.А. Тутельян, 1985).

При отъеме поросят от свиноматок возникает комплекс стрессовых ситуаций. У поросят в этот период соляная кислота в желудке практически не синтезируется, вследствие чего у них пропадает аппетит, нарушается микробный пейзаж

пищеварительного тракта, поэтому даже не патогенная кишечная палочка может вызвать острые расстройства пищеварительного тракта.

По причине частых случаев острых расстройств пищеварения отмечается низкий уровень роста и развития молодняка после отъемного периода, нередки случаи гибели поросят.

В связи с этим нами разработан новый комплексный препарат для профилактики и лечения острых расстройств органов пищеварения у поросят на отъеме. Основу препарата составляют природные цеолиты Вангинского месторождения.

Природные цеолиты снижают негативное действие экотоксикантов на организм животных, обладают адсорбционными, ионообменными, каталитическими, детоксикационными, антистрессовыми и пролонгирующими свойствами. Благодаря этому цеолиты адсорбируют экзо- и эндотоксины и способствуют выведению их из организма, снижают процессы брожения и гниения в кишечнике, тем самым снижают токсическую нагрузку на организм. При этом повышается усвояемость питательных веществ корма, повышаются адаптационные возможности животных и повышается общая резистентность организма и его устойчивость к болезням.

Существует много видов цеолитов. Бывают цеолиты с волокнистым и игольчатым строением такие как морденит и эрионит - вредные для здоровья и не разрешенные для использования в ветеринарной практике. Бывают овальные кристаллы, например, клиноптилолит. Отличительная особенность цеолита Вангинского месторождения в сравнении с цеолитовыми туфами других месторождений Амурской области и Дальнего Востока в том, что в них отмечено высокое содержание одного из наиболее эффективных компонентов цеолита клиноптилолит + гейландит. Кроме того огромное значение для организма животных имеют механические свойства используемого при производстве препарата цеолитового сырья — прежде всего, степень его измельчения. Подготовку цеолитов к применению проводили путем измельчения цеолитовых туфов в шаровой мельнице. Цеолиты измельчали до крупности помола от 0,1 до 0,5 мм, в результате чего образовывались «частички», не травмирующие желудочно-кишечный тракт.

В состав препарата также включены нейролептик, антимикробное, антиоксидантное средства, витаминный препарат. При изготовлении «Цесамина», цеолиты нагружали компонентами препарата, при этом они встраиваются в поры цеолитов. Цеолиты данного месторождения способствуют пролонгации антимикробного средства, входящего в состав препарата. Препарат, вступая в прямой контакт с кишечной стенкой и потенцируя регенераторные процессы, оказывает положительное действие при желудочно-кишечных расстройствах. Препарат обладает антистрессовым, антимикробным действием, способствует нормализации обменных процессов и повышению иммунного статуса организма поросят. Препарату присущи гепатопротективные и антиоксидантные свойства. Комплексный препарат способствует выведению токсинов из желудочно-кишечного тракта, не вызывает к нему привыкания условно-патогенной микрофлоры.

С лечебно-профилактической целью препарат скармливали поросятам с кормом в течение 7 дней до отъема и 8 дней после отъема в дозе 1,5 г/кг массы в утреннее кормление.

При производственном испытании препарата получено 99% сохранности поросят отъемного возраста. Отмечено увеличение среднесуточного привеса в 1,4 раза. Применение препарата сокращает желудочно-кишечные расстройства у поросят на отъеме в 1,9 раза по сравнению с контролем.

Список литературы

1. Гогин, А.Е. Микотоксины: проблемы контроля / А.Е. Гогин // Ветеринария. – 2006. – № 11. – С. 9-10.

2. Тутельян, В.А. Микотоксины / В.А. Тутельян, Л.В. Кравченко. – М : Медицина, 1985. – 314 с.

3. Шитый, А.Г. Стресс и здоровье животных / А.Г. Шитый // Стрессоры, стресс и его профилактика в животноводстве. – Благовещенск, 1985. – С. 5.

УДК 619:615:638.15

БИОПРЕПАРАТ «АНТИГАЛЛЕРИН» ДЛЯ БОРЬБЫ С ВОСКОВОЙ МОЛЬЮ

Кузьменко А.М., канд. вет. наук; заведующий лабораторией микробиологии ГНУ ДальЗНИВИ Россельхозакадемии
E-mail: a.m.kuzmenko@mail.ru
Серебрякова В.А., старший научный сотрудник лаборатории микробиологии ГНУ ДальЗНИВИ Россельхозакадемии
г. Благовещенск, Россия.

Резюме. Вред, наносимый восковой молью, огромный. Около ¼ воскового сырья уничтожается этим вредителем. Существуют различные методы борьбы с восковой молью: физические – нагревание и охлаждение сотов; химические – окуривание сотов фумигатными газами. Наиболее перспективным представляется биологический метод борьбы с восковой молью, так как биологические инсектициды оказывают губительное действие на гусениц моли в течение продолжительного времени, не нарушают биоценозы, обладают профилактическим действием. Поэтому разработка новых и усовершенствование известных способов борьбы с восковой молью в регионах является актуальной задачей для ветеринарной науки и практики.

Ключевые слова: восковая моль, антигаллерин, Bacillus thuringiensis.

Summary. The damage caused by the wax moth is huge. Approximately ¼ waxy material is destroyed by this pest. There are various methods of dealing with the wax moth: physical - heating and cooling, combs, chemical - combs fumigatnymi fumigation gases. The most promising biological control of wax moths as biological insecticides have a devastating effect on the larvae of the moth for a long time, does not violate the biocenosis with preventive action. Therefore, the development of new and improvement of known methods to combat wax moth in the regions is an important task for veterinary science and practice.

Key words: wax moth, antigallerin, Bacillus thuringiensis.

Пчеловодство в нашей стране получило широкое развитие и является одной из важных отраслей сельского хозяйства. Дальний Восток отличается высоким уровнем концентрации пчеловодства.

На продуктивность пчел, доходность от пасек резко влияют заболевания пчел, наносящие значительный ущерб.

Немалые убытки наносят пчеловодству вредители пчел, особенно такие, как восковая моль. Гусеницы восковой моли разрушают соты и восковое сырье, при сильном поражении молью все соты могут превращаться в труху. Гусеницы повреждают открытый и запечатанный расплод, портят мед, пергу, рамки, стенки улья,

утеплительный материал и могут распространять гнильцовые болезни. Интенсивное размножение моли вызывает слет пчел из улья.

Различают большую и малую восковую моль. По своей биологии и внешним признакам они имеют много общего: при развитии проходят четыре стадии – яйцо, гусеницу, куколку и бабочку.

Полный круг развития восковой моли равен 6-9 неделям: яйца развиваются 8-10 дней, гусеницы 20-25, куколки 10-18 дней.

Вред, наносимый восковой молью, огромный. Около ¼ воскового сырья уничтожается этим вредителем. В течение года моль дает от 2 до 4 поколений в зависимости от температуры помещения. Подсчитано, что 3 поколения моли могут уничтожить около 300 кг чистого воска.

За последние 30-40 лет в нашей стране и за рубежом проведено много исследований, направленных на борьбу с насекомыми – вредителями растений и животных.

Существуют различные методы борьбы с восковой молью: физические – нагревание и охлаждение сотов; химические – окуривание сотов фумигантными газами, биологические – обработка сотов порошками и суспензиями, содержащими споры бацилл. Недостатками первых двух методов являются трудоемкость и довольно часто оказываемое отрицательное влияние на качество продукции и экологическое благополучие. Отдельные химические вещества, содержащиеся в инсектицидах, могут накапливаться в сельскохозяйственной продукции и оказывать отрицательное воздействие на здоровье человека и пчел.

Наиболее перспективным представляется биологический метод борьбы с молью, так как биологические инсектициды оказывают губительное действие на гусениц моли в течение продолжительного времени, не нарушают биоценозы, обладают профилактическим действиями и антибиотической активностью, которые вызывают массовую гибель насекомых-вредителей. Наиболее известны бактериальные инсектициды «энтобактерин» и «турицид». Основу этих препаратов составляют живые споры бактерий рода Bacillus cereus. В 1995 г. Зюман Б.В. исследовал эффективность препарата «Биосейф» в комплексе с химическим методом. Однако в настоящее время этот препарат снят с производства.

Таким образом, несмотря на то, что разработкой мер борьбы с восковой молью занимались многие исследователи, до настоящего времени нет эффективных способов борьбы с этим вредителем в природно-климатической зоне Приамурья.

В результате проведенных исследований установлено, что интенсивность поражения пчелосемей восковой молью в Амурской области составляет от 10 до 60%. Это свидетельствует о том, что пчеловодческим хозяйствам наносится значительный экономический ущерб в результате поражения пчелосемей личинками восковой моли.

В лаборатории микробиологии ГНУ ДальЗНИВИ получен новый штамм Bacillus thuringiensis (Bt), который выделен из природных источников. Штамм продуцирует δ-эндотоксин, который при попадании в кишечник насекомых растворяется под действием протеолитических ферментов, вызывая их гибель. На основе Bt разработан экологически безопасный метод борьбы с восковой молью с использованием нового экспериментального биоинсектицида «Антигаллерин».

Эффективность биопрепарата «Антигаллерин» против восковой моли в условиях пасек.

Изучение активности в условиях пчеловодческих хозяйств, проводили на одной частной пасеке гр. Зубова С.В. (Завитинский район). Пораженность пчелосемей личинками восковой моли в начале исследований составила 20%.

Обработка на пасеке была проведена биопрепаратом «Антигаллерин» (табл. 1). При осмотре ульев через 2 недели после обработки живых личинок моли не обнаружено.

Таблица 1 – Эффективность обработок ульев биопрепаратом «Антигаллерин» против восковой моли

№ улья	Расход биопрепарата «Антигаллерин», мл на улочку	Дата обработки	Гибель личинок моли, %
1	20	12.06.11	100
2	20	12.06.11	100
3	20	12.06.11	100
4	20	12.06.11	100
5	20	12.06.11	100

В течение сезона медосбора поражения обработанных ульев личинками восковой моли не наблюдалось. Следовательно, обработка ульев биопрепаратом «Антигаллерин» способствует гибели личинок восковой моли и предохраняет пчелосемьи от поражения восковой молью.

Изучение безвредности биопрепарата «Антигаллерин» для пчел. При обработке пчелосемей биопрепаратом «Антигаллерин» в условиях пасек гибели пчел не наблюдали. С целью определения острой токсичности бактериальных суспензий для пчел были проведены экспериментальные исследования в условиях лаборатории. Пчел рассадили в 5 маточников по 20 особей в каждой, четыре опытных и один контрольный.

Пчел четырех опытных маточников обрабатывали биопрепаратом «Антигаллерин»**.** В контрольном маточнике пчел обрабатывали дистиллированной водой. Наблюдение за пчелами проводили в течение 10 дней. Гибели пчел не наблюдали. В результате проведенных исследований установлена безвредность биопрепаратом «Антигаллерин» для пчел**.**

УДК 619:615.034:615.28:636.4

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСТАТОЧНЫХ КОЛИЧЕСТВ ПРЕПАРАТА ВИАПЕН В ОРГАНИЗМЕ СВИНОМАТОК

Рогачева Т.Е., к.б.н., зав. лабораторией стандартизации,
Пономарева Е.И., младший научный сотрудник отдела фармакологии
Моргунова Е.А., младший научный сотрудник отдела фармакологии
ГНУ ВНИВИПФиТ, г. Воронеж, Россия
тел. (473) 253-92-81; vnivipat@mail.ru

Резюме. В статье обоснованы сроки убоя свиней на мясо при использовании для профилактики и лечения препарата виапен.

Ключевые слова: фармакокинетика, свиноматки, виапен.

Summary. In article terms of slaughter of pigs on meat are proved at use for preventive maintenance and preparation treatment «Viapenum».

Key words: pharmacokinetics, sows, «Viapenum».

Одним из основных требований, предъявляемым к мясоперерабатывающей

промышленности, является безопасность животноводческой продукции, а к мясу убойных животных – отсутствие контаминантов, в частности, антибактериальных веществ. Поэтому препараты, используемые в ветеринарии для лечения и профилактики болезней сельскохозяйственных животных, должны обладать не только высоким терапевтическим эффектом, но и быстро выводиться из их организма.

Виапен – комплексный антимикробный препарат, предназначенный для лечения и профилактики акушерско-гинекологических патологий у свиноматок. В качестве действующих веществ содержит норфлоксацина гидрохлорид и диоксидин. Поэтому определение остаточных количеств препарата виапен мы изучали по содержанию диоксидина и норфлоксацина в крови, молоке, мышечной ткани, печени и почек свиноматок.

В опыт было взято 5 свиноматок. Четырем свиноматкам вводили препарат виапен один раз в сутки с интервалом 24 часа в течение 3 дней в дозе 60,0 г/животное (терапевтическая доза). Одна свиноматка служила контролем, ей препарат не вводили.

У свиноматок для исследования брали пробы молока и крови для определения остаточных количеств норфлоксацина и диоксидина до введения препарата и через 24, 48 и 72 часа после последнего введения. По две свиноматки были убиты через 48 и 72 часа после последнего введения виапена. Одна свиноматка (контрольная) была убита в конце опыты.

Для анализа на содержание действующих веществ виапена (норфлоксацина и диоксидина) брали печень, почки и мышечную ткань. До анализа пробы хранили в морозильной камере.

Результаты изучения остаточных количеств норфлоксацина и диоксидина после трехкратного введения виапена свиноматкам представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1- Содержание норфлоксацина в биологических жидкостях и тканях свиноматок

Био-субстрат	Время исследования, час.		
	24	48	72
Кровь	2,15±0,13	0,53±0,18	0
Молоко	1,75±0,13	0,15±0,02	0
Мышцы		< 0,035	0
Печень		0,28±0,07	0
Почки		0,38±0,04	0

Таблица 2 - Содержание диоксидина в биологических жидкостях и тканях свиноматок

Био-субстрат	Время исследования, час.		
	24	48	72
Кровь	1,08±0,15	0,45±0,06	0
Молоко	0,82±0,12	0,26±0,04	0
Мышцы		0	0
Печень		0,23±0,08	0
Почки		0,31±0,09	0

Из анализа таблиц видно, что после трехкратного внутриматочного введения препарата свиноматкам норфлоксацин и диоксидин содержатся в пробах крови и молока до 48 часов, а через 72 часа их остатки в биологических жидкостях не обнаруживаются.

В мышцах остатки норфлоксацина и диоксидина были ниже предела количественного анализа через 48 часов после применения препарата. В печени и

почках оба действующих вещества обнаруживаются до 48 часов. Через 72 часа в мышцах, печени и почках наличие как норфлоксацина, так и диоксидина не выявляли.

Таким образом, с учетом литературных данных и полученных в эксперименте результатов, убой свиней на мясо может быть разрешен только через 3 суток после последнего введения препарата виапен.

УДК 619:615:616.98:578.831

РАЗЛИЧНЫЕ СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ ЭКСТРАКТА ЖИМОЛОСТИ С АНТИВИРУСНЫМ ЭФФЕКТОМ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЕЗНИ НЬЮКАСЛА КУРИНЫХ ЭМБРИОНОВ

Лян Яо, Чжан Жуйли, Гэ Мин
Северо-Восточный сельскохозяйственный университет,
Институт ветеринарной медицины, г. Харбин, Китай

Резюме. В эксперименте на куриных эмбрионах было проведено сравнение методов высокоскоростного центрифугирования, флокуляции хитозаном и извлечение остатков воды спиртом, как трех способов получения экстракта жимолости с антивирусным эффектом, и его влияние на куриные эмбрионы при болезни Ньюкасла.

Результат исследований: три способа получения антивирусного экстракта жимолости против болезни Ньюкасла куриных эмбрионов. Исследования показали, что методы высокоскоростного центрифугирования и флокуляции хитозаном способствуют эффективному сохранению активных ингредиентов в экстракте жимолости, извлечение спиртом остатков воды из экстракта жимолости сохраняет тот же антивирусный эффект, может использоваться для разделения компонентов.

Ключевые слова: высокоскоростное центрифугирование, метод флокуляции хитозаном, извлечение остатков воды спиртом, экстракт жимолости, болезнь Ньюкасла.

Summary. Compared the methods of high-speed centrifugation, flocculation chitosan and extracted with alcohol, like 3 ways to get an extract of honeysuckle with an antiviral effect, and its influence on chicken embryos infected with Newcastle disease virus.

Survey results: 3 ways to get an extract of honeysuckle with antiviral effect in the treatment of Newcastle disease chick embryos. Studies have shown that the methods of high-speed centrifugation and flocculation chitosan promote effective conservation of the active ingredients in the extract of honeysuckle, alcohol extraction of the remaining water from the extract of honeysuckle retains the same antiviral effect and can be used to separate the components.

Key words: high-speed centrifugation, flocculation method chitosan extraction of the remaining water with alcohol extract of honeysuckle and Newcastle disease.

不同方法处理的金银花提取液在鸡胚内抗新城疫病毒作用研究

梁尧，张瑞莉，葛铭*

(东北农业大学动物医学院，黑龙江 哈尔滨 150030)

摘要：本试验通过鸡胚内试验方法，比较了高速离心法、壳聚糖絮凝澄清法和水提醇沉法三种方法处理的金银花提取液在鸡胚内抗新城疫病毒作用。试验结果：三种方法

处理的金银花提取液在鸡胚中的抗新城疫病毒作用相同。结果表明：高速离心法和壳聚糖絮凝澄清法均能有效的保留金银花提取液中有效成分，具有和水提醇沉法处理的金银花提取液相同的抗新城疫病毒作用，均可用于金银花提取液的澄清分离。

关键词：高速离心法；壳聚糖絮凝澄清法；水提醇沉法；金银花提取液；新城疫病毒

水提醇沉法是传统的中药澄清分离法，但是水提醇沉法有耗时、成本高、有污染及存在乙醇残留等缺点。因此又提出了高速离心法、壳聚糖絮凝澄清法等新方法[1~2]。高速离心法和壳聚糖絮凝澄清法具有省时、成本低、无污染及无药物残留等优点。但是这两种方法对中药提取液中有效成分是否有影响，对中药提取液在动物机体内的抗病毒效果如，还未见有报道。本试验以金银花提取液为例，通过比较高速离心法、壳聚糖絮凝澄清法与水提醇沉法三种方法处理的金银花提取液在鸡胚内抗新城疫病毒作用研究，探讨三种中药澄清分离方法的优劣，为今后进行中药鸡胚抗病毒试验以及选择更合适的中药提取液的澄清分离方法提供科学的理论依据。

1材料与方法

1.1 材料 10日龄鸡胚，购自哈尔滨远大孵化场；鸡新城疫病毒（Mukteswar I系），由中国农业科学院哈尔滨兽医研究所惠赠，EID_{50}为$10^{-4.5}$；金银花，购自哈尔滨中药大市场；壳聚糖，购自上海展云化工厂。

1.2 鸡红细胞悬液

参照《动物病毒学》[3]红细胞悬液的制备方法，配成体积分数为1%的红血球，现用现.

1.3 壳聚糖絮凝剂制备

准确称取1g的壳聚糖，用1%的冰醋酸溶液溶解，定容至100mL。使配成含壳聚糖1%的溶液，现用现配[4]。

1.4 金银花提取液制备

准确称取150g的金银花，浸泡2h，按常规方法煎煮，浓缩至150mL。然后等分为3份，第一份金银花提取液12000r/min离心20min，取上清液，用生理盐水定容至50mL。第二份金银花提取液中缓慢加入3 mL

1%壳聚糖溶液，边加边搅拌，100r/min搅拌10min，50℃水浴12h，3000r/min离心10min，取上清液用生理盐水定容至50mL。第三份金银花提取液先用无水酒精配成含65%酒精的溶液，4℃冰箱保存过夜，过滤去除沉淀。蒸馏掉酒精，再加无水酒精至含85%酒精的溶液，4℃冰箱保存过夜，过滤去除沉淀，蒸馏去掉酒精，剩余液体用生理盐水定容至50mL。把三种方法处理的金银花提取液用流通蒸汽法灭菌30min，4℃密封保存。

1.5 金银花提取液对鸡胚最大无毒浓度试验

将三种方法处理的金银花提取液用生理盐水按照1:1，1:2，1:4，1:8的浓度做倍比稀释，将不同稀释度的金银花提取液分别接种于10日龄鸡胚尿囊腔中，每枚鸡胚0.2mL，每

个浓度设5个重复，置37℃恒温箱内孵育，弃去24h内死亡胚，活胚继续孵化直至出雏。

1.6 不同方法处理的金银花提取液在鸡胚内抗新城疫病毒试验

将三种方法处理的金银花提取液原液与100 EID_{50}的新城疫病毒液按照不同方式接种于鸡胚尿囊腔内进行试验，具体方法如下：

接种方式1：将金银花提取液与等量的100 EID_{50}新城疫病毒液混合后接种鸡胚尿囊腔内，每枚0.2 mL，每种方法处理的金银花提取液设5个重复。石蜡封口，37℃恒温箱孵化72h，弃去24h内死亡胚，测定鸡胚尿囊液的血凝效价。

接种方式2：先将100 EID_{50}新城疫病毒液接种鸡胚尿囊腔内，每枚0.2 mL。2h后再将金银花提取液接种鸡胚尿囊腔内，每枚0.2 mL，每种方法处理的金银花提取液设5个重复。石蜡封口，37℃恒温箱孵化72h，弃去24h内死亡胚，测定鸡胚尿囊液的血凝效价。

接种方式3：先将金银花提取液接种鸡胚尿囊腔内，每枚0.2 mL，每种方法处理的金银花提取液设5个重复。2h后再给每枚鸡胚尿囊腔接种0.2 mL 100 EID_{50}新城疫病毒液。石蜡封口，37℃恒温箱孵化72h，弃去24h内死亡胚，测定鸡胚尿囊液的血凝效价。

以上试验同时设立病毒及生理盐水对照。

1.7 数据处理 采用SPSS软件进行数据处理，分析各组间差异。

2 结果

2. 1 金银花提取液对鸡胚最大无毒浓度

表1 金银花提取液对鸡胚最大无毒浓度试验结果

药液浓度	接种量（mL）	鸡胚存活情况		
		壳聚糖絮凝澄清法	水提醇沉法	高速离心法
原液	0.2	5/5	5/5	5/5
1:1	0.2	5/5	5/5	5/5
1:2	0.2	5/5	5/5	5/5
1:4	0.2	5/5	5/5	5/5
1:8	0.2	5/5	5/5	5/5

经过重复试验，三种方法处理的金银花提取液原液及稀释液对鸡胚均无明显致死作用，鸡胚全部存活。

2.2 三种方法处理的金银花提取液在鸡胚内抗新城疫病毒结果

作者简介：梁尧，(1984-)，男，硕士，专业：中兽医学

通讯作者：葛铭（1968-），教授，博士，从事中兽医教学和科研工作

表2 金银花提取液在鸡胚内抗新城疫病毒试验结果

不同方法处理的金银花提取液	新城疫病毒与金银花提取液接种鸡胚方式	鸡胚存活情况	血凝效价（$\bar{x}\pm S$）
高速离心法	接种方式1	5/5	0.0000±0.0000**
	接种方式2	5/5	4.8000±1.0954*
	接种方式3	5/5	4.4000±0.5477*
	病毒对照	0/5	7.0000±0.0000
	生理盐水对照	5/5	0.0000±0.0000**
壳聚糖絮凝澄清法	接种方式1	5/5	0.0000±0.0000**
	接种方式2	5/5	4.8000±0.4472*
	接种方式3	5/5	4.4000±0.5477*
	病毒对照	0/5	7.0000±0.0000
	生理盐水对照	5/5	0.0000±0.0000**
水提醇沉法	接种方式1	5/5	0.0000±0.0000**
	接种方式2	5/5	4.8000±0.8367*
	接种方式3	5/5	4.6000±0.8367*
	病毒对照	0/5	7.0000±0.0000
	生理盐水对照	5/5	0.0000±0.0000**

注：与病毒对照组比较，*表示差异显著（$p < 0.05$），**表示差异极显著（$p < 0.01$）

由表2可见，病毒对照组的鸡胚全部死亡，生理盐水对照组和接种金银花提取液组的鸡胚全部存活；新城疫病毒和金银花提取液在接种方式1中的鸡胚血凝效价与病毒对照组的鸡胚血凝效价比较，差异极显著（$p < 0.01$）；在接种方式2中的鸡胚血凝效价与病毒对照组的鸡胚血凝效价比较，差异显著（$p < 0.05$）；在接种方式3中的鸡胚血凝效价与病毒对照组的鸡胚血凝效价比较，差异显著（$p < 0.05$）。

3 讨论

3.1在本试验中，病毒对照组的鸡胚全部死亡，而生理盐水对照组和接种金银花提取液组的鸡胚均全部存活，一方面说明金银花提取液有良好的抗新城疫病毒作用，另一方面说明三种澄清分离方法均能有效的的去除金银花提取液中的大分子物质，金银花提取液澄清度良好，没有引起鸡胚过敏反应。同时在试验中，新城疫病毒和金银花提取

液接种方式1和方式2中，高速离心法和壳聚糖絮凝澄清法处理的金银花提取液抗新城疫病毒作用与水提醇沉法处理的金银花提取液抗新城疫病毒作用相同；在接种方式3中，高速离心法和壳聚糖絮凝澄清法处理的金银花提取液抗新城疫病毒作用略好于水提醇沉法处理的金银花提取液。可见高速离心法和壳聚糖絮凝澄清法不仅具有省时、成本低、无污染及无药物残留等优点，而且还能有效的保留金银花提取液中有效成分，具有和水提醇沉法处理的金银花提取液同样的抗新城疫病毒作用。

3.2本试验只是比较了三种澄清方法处理的100%浓度的金银花提取液在鸡胚中的抗新城疫病毒作用，但是三种方法处理的金银花提取液在稀释后是否具有同样的抗新城疫病毒作用，还有待进一步研究。

参考文献：

[1]殷士海，苏瑞强，朱喃风等.中药澄清分离技术的应用与发展[J].中国药业，1999，8（11）：56-57

[2]王海军，罗维早.吸附澄清剂在中药提取分离中的应用[J].重庆中草药研究，2006，12 2）：30-33

[3] 殷震.动物病毒学[M].北京：科学出版社，1997：479-499

[4] 陈浩，田景振.吸附澄清技术[J].山东中医杂志，2000，19(3)：176-179

УДК 619:615:636.21

ВЛИЯНИЕ СОВМЕСТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ТРАВ И ПРОБИОТИКОВ НА УВЕЛИЧЕНИЕ ПРИРОСТА И ИММУННУЮ ФУНКЦИЮ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ

Чоу Юцай, Лю Сицзе, Гэ Мин
Северо-Восточный сельскохозяйственный университет,
Институт ветеринарной медицины, г. Харбин, Китай

Резюме. Совместное применение лигиструма, астрагала, кодонопсиса и пробиотиков в эксперименте способствует увеличению веса и оказывает влияние на иммунную функцию подсосных новорожденных телят.

В эксперименте были использованы 20 новорожденных телят, случайным образом разделенные на 4 группы по 5 голов в каждой, лечение проводили месяц, в общей сложности эксперимент длился 4 месяца, при этом учитывали изменение веса телят и количество содержания сывороточных иммуноглобулинов. Результаты исследований показали, что в группе с использованием лекарственных трав и в группе с сочетанным применением лекарственных трав и пробиотиков у телят значительно увеличились среднесуточные приросты, в сыворотке крови телят отмечено повышение IgG, IgA, IgM (P <0,01) по сравнению с контрольной группой. Таким образом, совместное применение средств китайской традиционной медицины и пробиотиков способствует росту телят, значительно улучшает их иммунную функцию.

Ключевые слова: лигиструм, астрагал, кодонопсис, подсосные телята, пробиотики, увеличение массы тела, иммунная функция

Summary: the combined use of Astragalus (Ligustrum Lucidum) and probiotics in the experiment increases the weight and influence the immune function of newborn calves. In the

experiment, 20 calves were used, randomly divided into 4 groups of 5 animals, the treatment was carried out last month, a total experiment lasted 4 months, taking into consideration the change in weight of calves and the number of serum immunoglobulins. The results showed that in the group with traditional Chinese medicine and in the group with the combined use of traditional Chinese medicine and probiotics calves significantly increased average daily gain, the serum of calves was an increase in IgG, IgA, IgM (P <0,01) compared the control group. Thus, the combined use of traditional Chinese medicine and probiotics promotes calves significantly improves immune function.

Key words: Astragalus (Ligustrum Lucidum), newborn calves, weight gain, immune function

На молочных фермах ежегодно рождается большое количество телят, но у новорожденных телят низкий иммунитет, так как они получают недостаточное количество молозива и молока. Недостаток иммуноглобулинов снижает образование антител в организме, у телят снижается устойчивость к болезням, способствуя тем самым возникновению различных заболеваний. Кроме того, широкое использование антибиотиков наносит серьезный ущерб здоровью телят, снижает их выживаемость и темпы роста [1]. Для ускорения темпов развития молочной промышленности, разработка китайской традиционной медициной лекарственных добавок, безопасных и надежных для телят, имеет теоретическое и практическое значение.

В эксперименте использовали предварительно разработанное в лаборатории соединение лекарственного средства и пробиотика для изучения их влияния на рост и иммунную функцию у новорожденных телят, решения проблем связанных с кормлением телят, дать обоснование их клинического применения.

Материалы и методы. Астрагал, лигиструм, кодонопсис, жидкий пробиотик с количеством бактерий 108/мл (Sukahan (Weifang) Bio-Engineering Co., Ltd.), иммуноглобулин (Weifang 3D Biotech Group Co, Ltd.).

Новорожденных телят приобретали в возрасте 2-3 дней (20 голов). Здоровых телят в возрасте 3-5-дней произвольно разделили на 4 группы: лекарственное средство (A), пробиотик (B), сочетание лекарственного средства и пробиотика (C), контрольная группа (D) группа, n = 5.

Эксперимент: группа A – ежедневно выпаивали отвар с концентрацией Ligustrum Lucidum 1 г/мл по 60 мл/гол. B – ежедневно пробиотик 2 мл/гол. C – совместно отвар Ligustrum Lucidum и пробиотик в тех же дозах. D – контрольная группа, выпаивали 60 мл/гол. физиологического раствора. Дозирование сроком на 1 месяц. Препараты смешивали с молоком. Телятам в зависимости от веса задавали молоко. Телят групп A, B, C кормили молоком 2 месяца, с последующим отъемом. Телят группы D вскармливали молоком до 5 месяцев. Взвешевание проводили два раза в месяц, при этом производили забор крови, сыворотки для выявления содержания иммуноглобулинов хранили при -80.

Статистический анализ данных. Достоверность различий полученных результатов между опытными группами и контрольной группой определяли по t-тесту с использованием программных обеспечений Excel и SPSS17, однофакторный дисперсионный анализ (One-Way Anova), множественные сравнения по методу LSD. Результаты представлены в виде M±m. Степень значимости при P<0,05.

Результаты исследований. Как видно из таблицы 1, через 30 дней опыта привесы телят пробиотической группы преобладают над контрольной группой и группой лекарственных трав (P<0,05). Через 90 дней значительно увеличились привесы в группе совместного применения лекарственных трав и пробиотиков (P<0,01), при чем среднесуточный прирост в группе совместного применения был значительно выше привесов в группе лекарственных трав (P<0,01) и составил в среднем 290 ± 5г.

Таблица 1 – Влияние лекарственных трав и пробиотиков на привес телят (кг), (M±m, n=5)

Группы	Средний вес при рождении	Среднесуточный привес				
		>30	30-60	60-90	90-120	<120
A	42,0±2,35a	7,84±2,66ac	23,23±4,82Bb	31,07±8,12b	36,89±8,23Bb	0,89±0,12Ab
B	42,8±2,73a	9,20±3,54b	10,80±4,10Aa	25,05±8098a	27,00±10,61Aa	0,73±0,11a
C	45,5±2,78a	8,80±1,57bc	17,61±1,70c	39,70±5,52Bb	37,25±3,08Bb	0,94±0,12Ab
D	43,5±2,70a	7,27±4,34c	10,55±0,49Aa	23,00±6,08Aa	25,00±6,36c	0,65±0,07Ba

Примечание: в таблице данные ряда имеющие одну строчную букву не имеют существенного значения (P>0,05), разные строчные буквы указывают на значительные различия (P<0,05), разные прописные буквы указывают на достоверные отличия (P<0,01), в последующих таблицах то же самое.

Как видно из таблицы 2, после 60 дней введения в группах лекарственных трав и совместного применения лекарственных трав и пробиотиков значительно увеличилась концентрация сывороточных IgG (P<0,01), в группе пробиотиков этот показатель был так же увеличен (P<0,05).

Таблица 2 – Влияние лекарственных трав и пробиотиков на содержание сывороточных иммуноглобулинов IgG (mg/mL), (M±m, n=5)

Группы	Перед введением	30-й день	60-й день	90-й день	120-й день
A	1,55±0,21a	3,20±0,23ac	32,57±4,79Bb	18,15±0,91Aa	8,66±1,63Ac
B	1,64±0,15a	1,85±1,45bc	16,46±2,46c	6,25±0,79Bb	29,37±2,11B
C	1,72±0,36a	2,67±0,43ac	28,17±3,28Bb	16,01±1,28Aa	6,43±0,72Ac
D	1,66±0,27a	4,83±0,83a	5,54±0,62Aa	2,31±1,03Bc	0,14±0,09Cb

Анализируя данные таблицы 3, видно, что IgA в сыворотке крови значительно увеличиваются в течение 30 дней после введения в группах лекарственных трав и совместного применения лекарственных трав и пробиотиков.

Таблица 3 – Влияние лекарственных трав и пробиотиков на содержание сывороточных иммуноглобулинов IgA (mg/100mL), (M±m, n=5)

Группы	Перед введением	30-й день	60-й день	90-й день	120-й день
A	8,29±0,94a	25,74±3,16a	24,24±3,15Bb	30,36±2,87Aa	20,89±1,94a
B	8,15±1,06a	15,56±1,82b	12,32±1,08c	10,86±0,96Bb	10,45±1,37b
C	7,91±0,81a	26,37±2,49a	29,65±2,73Bb	39,73±4,51Aa	19,14±2,06a
D	9,04±0,93a	13,16±1,24b	1,03±0,09Aa	12,79±1,05Bb	9,42±1,29ab

Из таблицы 4 видно, что через 30 дней применения содержание в сыворотке крови IgM у телят из группы лекарственных трав выше, чем в группе совместного применения (P<0,05). Через 90 дней применения произошло значительное увеличение IgM в сыворотке кров телят из группы лекарственных трав и группы совместного применения (P<0,01).

Таблица 4 – Влияние лекарственных трав и пробиотиков на содержание сывороточных иммуноглобулинов IgM (mg/100mL), (M±m, n=5)

Группы	Перед введением	30-й день	60-й день	90-й день	120-й день
A	263,16±25,61 a	281,39±27,58 a	290,83±31,49c	281,97±26,41C c	278,94±22,65b
B	274,82±26,54 a	240,67±21,61 a	157,96±13,31A a	158,96±16,59A b	58,42±7,49Aa
C	287,34±29,30 a	300,94±29,27 b	360,66±32,58B b	354,13±33,28C c	327,76±30,21C c
D	277,61±25,43 a	230,43±30,64 a	121,46±13,70A a	101,95±15,46A a	54,67±6,85Aa

Обсуждение результатов исследований. Китайские лекарственные травы в целом содержат множество питательных веществ, таких как витамины, минералы и микроэлементы, питательные и лечебные свойства многих из них используют в качестве кормовых добавок для стимуляции роста животных, профилактики и лечения заболеваний, для повышения эффективности производства [2]. Лигиструм является широко используемым средством в китайской медицине, впервые упомянут в «Фармакопее Шеньнуна» и классифицируется как средство высшего сорта. Придает жизненные силы, стимулирует функцию печени и почек, снимает усталость, укрепляет кости. Кодонопсис и астрагал используют в ветеринарной медицине как тонизирующие средства, для поддержания ослабленных сил, по принципу «заполнения пустот» при лечении дефицитов. Кодонопсис используют при лечении селезенки и желудка, регулирует дефекацию, усиливает моторику, улучшает пищеварение и усвоение питательных веществ. В сборнике «Materia Medica» указано, что соединение в рационе 12 видов трав, в том числе таких как астрагал, анжелика, 0,1% экстракт лигиструма значительно повышают среднесуточные привесы у поросят-отъемышей (P <0,05) [3].

Пробиотические бактерии (например, желудочно-кишечного тракта), накапливаясь в определенном количестве, оказывают благоприятное действие на здоровье. В 1977 году было проведено множество зарубежных исследований пробиотиков, с 1980 года Китай также начал проводить исследования пробиотиков. Пробиотики, как правило, попадая в организм оральным путем, они прежде всего выполняют роль иммунной системы слизистой, исследования показывают, что пробиотики могут стимулировать рост кишечных секреторных клеток организма, тем самым увеличивая количество sIgA (секреторного IgA) [4]. У телят пробиотики применяют для регулирования микрофлоры рубца, воздействия на ее деятельность и иммунные функции. Сразу после рождения у телят желудочно-кишечная флора находится в неустойчивом состоянии и постоянно изменяется. В начале применения лигиструма эффект увеличение веса телят является неочевидным. Отдельное применение пробиотиков через месяц экспериментов оказало более заметное влияние на увеличение привесов у телят, в сравнении с контролем (P<0,05). Сочетание быстрого действия пробиотиков и эффекта плодов лигиструма, воплощенное в эксперименте по их совместному применению на телятах, оказало то же действие, которое сообщалось ранее о влиянии традиционной китайской медицины на привесы у цыплят и поросят.

Новорожденные телята, адаптируясь к постоянно меняющимся факторам внешней среды, восприимчивы к различным заболеваниям, плохо приспосабливаются к окружающей среде из-за несовершенного развития органов.

В ходе экспериментов лекарственные травы добавляли непосредственно в молоко, для большинства телят это был небольшой стресс, позволяющий быстро адаптироваться. У телят опытной группы лекарственных трав и совместного

применения лекарственных трав и пробиотиков влияние на привесы было значительным (P <0,01) по сравнению с контрольной группой.

Определение сывороточных иммуноглобулинов является наиболее часто используемым методом для выявления гуморального иммунитета. IgG является основным из компонентов антител в сыворотке крови, на которые приходится около 75% общего сывороточного Ig. IgG имеет относительно длительный период полувыведения около 20-30 дней.

В экспериментальных результатах группы лекарственных трав и группы сочетания лекарственных трав и пробиотиков можно видеть значительное увеличение содержания иммуноглобулинов с достоверным различием (P <0,05), и содержание иммуноглобулина сохраняется на этом уровне длительное время.

Полисахариды, входящие в состав лекарственных трав достоверно (P <0,05) по сравнению с контролем увеличивают скорость трансформации лимфоцитов периферической крови у цыплят или очень достоверно (P <0,01) повышают уровень антител [5]. Полисахариды астрагала стимулируют иммунитет, способствуют выработке антител в организме, участвуют в формировании клеток крови, существенно увеличивают уровень IgA, IgM и IgG в сыворотке крови, повышают содержание T, B-лимфоцитов и NK-клеток (естественных киллеров) [6]. Maxing Ming обнаружил, что полисахариды астрагала повышают фагоцитарный индекс перитонеальных макрофагов у мышей, способствуют выработке антител B-клетками [7].

Экспериментальные данные показывают, что лигиструм в комбинации с пробиотиками улучшает иммунную функцию у телят, значительно повышает уровень антител и длительно сохраняет их на этом уровне.

Пробиотические эффекты, стимулирующее действие на гуморальный иммунитет, существенное влияние оказанное на IgA в данном эксперименте похожи на результаты полученные ранее.

Сочетание пробиотиков и фитотерапии получает все больше и больше внимания. Пробиотик регулирует баланс микрофлоры желудочно-кишечного тракта при его нарушениях, но в нормальных условиях его главная роль не является очевидной. У новорожденных телят микрофлора не является совершенной, поэтому в целях повышения пробиотической эффективности объединяют пробиотик и лекарственные травы.

Практика доказала, что пробиотики и фитотерапия в профилактике заболеваний и стимуляции роста являются взаимодополняющими.

Лекарственные травы способствуют распространению пробиотика, пробиотики способствуют поглощению и использованию лекарственных трав [8].

Пробиотики и растительные препараты являются натуральными и нетоксичными, не имеют побочных эффектов, никаких остаточных явлений. В этом эксперименте было предварительно проверено влияние пробиотиков и растительных препаратов, конкретный механизм действия нуждается в дальнейшем изучении.

Список литературы

1. 孙官玉, 朱丽娟, 李莉. 新生犊牛饲养管理及常见疾病的防治[J]. 中国畜禽种业.2008, 4 (7): 36.

2. 石莉莎, 单安山, 张玮等. 女贞子对蛋鸡育成期生长发育和免疫功能的影响[J]. 东北农业大学学报, 2009, 40 (10): 79-84.

3. 曾庆国,胡锦文,涂杨梅.中药免疫增强剂对断奶仔猪生长性能和免疫功能的影响[J].

江西畜牧兽医杂志, 2006, 5
4. 李新红. 酶制剂、益生素对蓝狐消化代谢、免疫机能及生产性能影响的研究[D]. 哈尔滨: 东北林业大学. 2009
5. 李凤艳, 葛铭. 复方中药多糖对雏鸡免疫功能的影响[J]. 中国兽医杂志, 2009, 45 (3): 28-31.
6. 陈丽娟. 黄芪多糖对小鼠吞噬功能的影响. 中国药理学报, 1981, 2: 200
7. 马兴铭，赵进昌. 6种多糖对小鼠免疫功能调节作用的比较[J]. 中药药理与临床，2003，19(4):14－15
8. 黎春辉, 陈铁桥, 肖兵南等. 益生菌联合中草药在畜牧业中的研究进展[J]. 新饲料，2007,6

УДК 636.294:591.11

КОРРЕЛЯЦИИ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ СЕВЕРНЫХ ОЛЕНЕЙ

Брызгалов Г.Я., зав. отделом оленеводства ГНУ Магаданский НИИСХ Россельхозакадемии, г. Магадан, Россия

Резюме. Изучали фенотипические корреляции биохимических показателей крови у взрослых северных оленей. Корреляционные связи между признаками подтверждают существование различий в метаболизме самцов и самок, а также взаимозависимости между показателями азотистого, углеводного и липидного обмена в организме животных. Предлагается учитывать выявленные корреляции между проанализированными показателями при диагностике заболеваний и селекции оленей.

Ключевые слова: северные олени, быки, важенки, кровь, корреляции, аспартатаминотрансфераза, аланинаминотрансфераза, амилаза, общий белок и его фракции, холестерин, липопротеиды.

Summary. Reindeers correlations of blood serum biochemical composition were explored for diagnostic and others aims.

Key words: reindeer, male, female, blood, correlations, aspartate aminotransferase, alanine aminotransferase, amylase, total protein and its fractions, cholesterol, lipoproteins.

Известно, что гематологические показатели зависят от возраста, физиологического состояния и условий обитания животного. Белок и его фракции, ферменты — амилаза, аспартатаминотрансферазы (АсАТ), аланинаминотрансферазы (АлАТ), а также холестерин и липопротеиды играют ключевую роль в жизнедеятельности организма [1]. Эти биохимические признаки крови исследуют при диагностике физиологического статуса особи [2]. Поддержание гомеостаза представляет собой необходимое условие жизни животных. Однако корреляции между показателями крови, которые отражают изменение величины одних признаков при динамике других, у северных оленей изучены недостаточно, что не позволяет использовать их в практике оленеводства.

Цель работы заключалась в установлении корреляционных связей между биохимическими признаками крови у взрослых северных оленей.

Методика. Кровь брали 1-го сентября у клинически здоровых важенок (матки старше 2-х лет, n = 31) и хоров (быки-производители, n = 28), отобранных рэндомным методом. Взятие и хранение образцов крови, исследование, статистическая обработ-ка данных выполнены общепринятыми методами [3-6].

Корреляции биохимических признаков крови важенок и хоров приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Корреляции биохимических признаков крови северных оленей

Коррелирующие признаки	Ал АТ	Ас АТ	Амилаза	Холестерин	β-липопротеиды	Общий белок	Альбумины	Глобулины			
								α_1	α_2	β	γ
АлАТ		0,23	0,51*	-0,05	0,23	0,21	-0,02	0,01	-0,39	0,19	0,09
АсАТ	0,20		0,05	0,13	0,21	0,08	0,24	0,06	0,28	-0,20	-0,29
Амилаза	-0,10	0,47*		0,04	0,25	0,26	-0,15	-0,04	-0,08	-0,25	0,28
Холестерин	0,12	0,13	-0,07		0,88*	0,23	0,51*	0,33	-0,16	0,05	-0,19
β-липопротеины	0,10	-0,69*	-0,22	0,02		0,56*	0,19	0,36	-0,08	0,09	0,06
Общий белок	0,35	-0,23	0,11	0,32	-0,01		-0,03	-0,16	0,11	0,15	-0,00
Альбумины	-0,28	0,42*	0,26	0,36*	-0,45*	0,15		-0,5*	0,05	-0,08	-0,88*
α_1-глобулины	-0,06	0,17	0,24	-0,05	-0,22	0,09	0,06		-0,25	0,04	0,27
α_2-глобулины	0,12	-0,19	-0,35	-0,32	-0,02	-0,19	-0,26	-0,29		-0,03	-0,30
β-глобулины	-0,19	-0,13	-0,30	-0,36*	-0,19	0,01	-0,09	-0,14	0,19		-0,24
γ-глобулины	0,32	-0,36*	-0,11	-0,11	0,56*	-0,13	-0,87*	-0,17	-0,02	-0,32	

Примечание. Вверху справа от диагонали - хоры, слева внизу – важенки. *Статистически достоверно при P=0,95-0.999.

При оценке сопряженности 11 биохимических признаков крови у хоров и важенок установили, что из 55 коррелирующих пар статистически значимыми оказались всего 7 у самцов и 9 - у самок, то есть 14,4%. В остальных парах отмечали либо относительно слабую, либо статистически недостоверную (при примененном числе степеней свободы) связь, что позволяет говорить только о трендах. Величина коэффициентов корреляции одноименных показателей у хоров и важенок, как оказалось, не всегда одинакова. Только 16 пар признаков характеризовались примерно равной степенью связи. По 12 парам коэффициенты корреляции имели противоположные знаки, чем подтверждается факт половых различий в метаболизме северных оленей. Активность АлАТ и АсАТ, играющих важную роль в азотистом обмене, коррелирует у хоров и важенок примерно с равной силой: *r* составляет 0,23-0,20. Сопряженность активности амилазы, катализирующей обмен углеводов, и трансаминаз у самцов и самок неравнозначна. У хоров соответствующий коэффициент корреляции с АлАТ положительный, средний по величине и статистически значимый (r = 0,51), у важенок, напротив, отрицательный, слабый и при заданном числе степеней свободы недостоверный (r = - 0,10). Активность АсАТ и амилазы у важенок характеризовалась средней степенью связи (r = 0,47), которая оказалась статистически значимой, у хоров, наоборот, была связана слабо и недостоверно (r = 0,05). Приведенные данные также подтверждают половые различия в метаболизме северных оленей: у самцов и самок отмечается противоположная корреляция между активностью трансаминаз АлАТ, АсАТ и амилазы.

Активность АсАТ сопряжена с количеством альбуминов сыворотки крови положительно (*r* составлял 0,24-0,42), причем у самок статистически достоверно. При увеличении или уменьшении активности АсАТ у важенок имели место обратные

изменения количества β--липопротеидов: корреляция между изучаемыми показателями была отрицательной и достаточно тесной (r = - 0,69). Полученные данные отражают взаимосвязь между азотистым и липидным обменом, поскольку липиды плазмы входят в состав липопротеидов. С ростом активности АсАТ в плазме крови наблюдалось некоторое снижение количества β- и γ--глобулинов, что обусловлено обратной корреляцией между рассматриваемыми биохимическими признаками как у хоров, так и у важенок: соответственно r = - 0,29…- 0,13 и r = - 0,29…-0,36. Это в некоторой степени может указывать на вероятность ослабления иммунитета у животного.

Между содержанием холестерина и β-липопротеидов у хоров имелась прямая сильная корреляция (r = 0,88). В плазме крови весь холестерин находится в составе липопротеидных комплексов, с помощью которых осуществляется его транспорт (9), что и подтверждается значительной величиной коэффициента корреляции. При динамике одного из этих показателей другой будет изменяться аналогичным образом. Количество холестерина также положительно и статистически значимо коррелировало с содержанием альбуминов в сыворотке крови, как у самцов, так и у самок (r = 0,35-0,51), что указывает на связь между липидным и белковым составом крови у оленей вследствие образования комплексов липидов и альбуминов [7,8].

Обнаруженные коэффициенты корреляции (см. табл. 1) свидетельствуют об отсутствии зависимости относительного состава белковых фракций от количества общего белка в сыворотке крови (величины r были незначительны и статистически недостоверны).

Количество альбуминов и γ-глобулинов, как оказалось, сопряжено обратной, тесной и практически равной по величине корреляцией как у хоров, так и у важенок (r = - 0,87…- 0,88). Следовательно, при изменении содержания альбуминов динамика концентрации γ-глобулинов будет прямо противоположной. Альбумины — основные резервные белки, во многом определяющие свойства сыворотки крови и течение ряда обменных процессов. Распадом альбуминов обеспечивается возможность синтеза глобулинов, количество которых в связи с этим возрастает дифференцированно [7,8], что и подтверждается разными по величине коэффициентами корреляции.

У хоров и важенок отмечалась отрицательная связь между количеством α_1- и α_2 глобулинов (r = - 0,25…- 0,29), а также β- и γглобулинов (r = - 0,24…- 0,32), при использованном числе степеней свободы статистически недостоверная, но позволяющая говорить о противоположной динамике содержания этих фракций белков.

В северном оленеводстве гематологические исследования целесообразно проводить перед сезоном размножения: в конце августа - начале сентября. Биохимические показатели крови в это время оптимальны по величине, что характеризует физиологический потенциал животного к выполнению репродуктивных функций и готовность к предстоящим жестким зимним условиям существования.

Выявленные корреляции биохимических показателей крови следует учитывать при диагностике заболеваний и селекционных мероприятиях в северном оленеводстве.

Список литературы

1. Васильева Е.А. Клиническая биохимия сельскохозяйственных животных. М., 1991.
2. Патологическая физиология сельскохозяйственных животных / под ред. А.А. Журавеля, А.Г. Савойского, М.С. Григорян. М., 1985.
3. Регламент взятия и хранения проб крови животных для биохимических исследований. Алма-Ата, 1990.
4. Колб В.Г., Камышников В.С. Справочник по клинической химии. Минск, 1982.

5. Лабораторные исследования в ветеринарии биохимические и микологические. Справочник. М., 1991.
6. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. М., 1969.
7. Большая медицинская энциклопедия. Т. 1, 6, 9, 12, 27. Изд. 3-е. М., 1986.
8. Ветеринарная энциклопедия. М. : Изд-во «Советская энциклопедия», 1989.

УДК 636.294:591.11

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ НОРМЫ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ СЕВЕРНЫХ ОЛЕНЕЙ

Брызгалов Г.Я., заведующий отделом оленеводства
ГНУ Магаданский НИИСХ Россельхозакадемии,
г. Магадан, Россия

Резюме. Изучали биохимические показатели крови взрослых северных оленей, которые могут быть использованы в диагностических и селекционных целях.

Ключевые слова: северный олень, кровь, физиологические нормы, трансаминазы, амилаза, общий белок и его фракции, холестерин, β-липопротеиды.

Summary. Blood serum biochemical composition of reindeer was explored for diagnostic and others aims.

Key words: reindeer, blood, physiological norms, aspartate aminotransferase (AsAT), alanine aminotransferase (AlAT), amylase, total protein and its fractions, cholesterol, lipoproteins.

Гематологические показатели зависят от возраста, физиологического состояния и условий обитания животного. Для жизнедеятельности организма особое значение имеет постоянство состава крови, в частности, белков, ферментов, липидов. Эти биохимические показатели крови исследуют при диагностике физиологического статуса особи [1-2].

В плазме крови содержится более 200 различных белков, функции которых весьма разнообразны. Существует пять основных фракций белков – альбумины и α_1-, α_2-, β- и γ-глобулины.

Ферменты из класса трансфераз - аминотрансферазы играют существенную роль в азотистом обмене. В органах высших животных (мышцах, сердце, печени и др.) наиболее активны аспартатаминотрансферазы (АсАТ) и аланинаминотрансферазы (АлАТ). Определение трансфераз в крови важно для диагностики. Так, содержание аминотрансфераз в плазме крови животных резко возрастает при некоторых патологических состояниях, в частности, сопровождающихся деструктивными процессами в паренхиматозных органах – печени, сердце и др.

Показатель активности амилазы используют в клинических исследованиях нарушений углеводного обмена и других заболеваний. Холестерин – важный метаболит, служит источником образования в организме млекопитающих желчных кислот, кортикостероидов, половых гормонов, витамина $Д_3$. Отклонение от нормы бывает при различных патологических состояниях. В плазме крови холестерин находится в составе липопротеидных комплексов, с помощью которых осуществляется его транспорт. Липопротеиды служат диагностическим тестом при ряде заболеваний [2-4].

Цель работы заключалась в установлении физиологических норм биохимических признаков крови у взрослых северных оленей.

Объект исследований - олени эвенской породы, разводимые в Магаданской области. Отбор и хранение проб крови для биохимических анализов выполняли в соответствии с принятым регламентом [5]. Кровь брали 1-го сентября во время коральных работ у клинически здоровых важенок (матки старше 2-х лет) и хоров (быки-производители) (рэндомная выборка). Общий белок определяли рефрактометрически, белковые фракции – нефелометрически, активность АсАТ и Алат – унифицированным методом по Райтману и Френкелю, амилазы – методом Каравея, количество холестерина – по Илька, β-липопротеидов – по Бурштейну и Самаи [6,7]. Полученные данные обрабатывали методом вариационной статистики по Н.А. Плохинскому [8]. Норму величины признака устанавливали по доверительным границам генеральной средней: $M \pm t \cdot m_M$. Критерий надежности соответствует принятому в большинстве зоотехнических исследований уровню первого порога вероятности безошибочных прогнозов - $P = 0,95$; $t = 2,0$.

Статистические показатели биохимических признаков крови важенок и хоров приведены в таблице 1. Согласно второй функции нормального распределения $\varphi(t)$, у 68,3% членов обследованной совокупности особей значения показателя находятся в пределах $M \pm 1\sigma$, 95,4% в пределах $M \pm 2\sigma$, что практически совпадает с границами экстремальных значений.

Таблица 1- Статистические значения биохимических показателей крови у взрослых оленей (в числителе - хоры, n = 28, в знаменателе - важенки, n = 31)

Наименования	Пределы, Lim	Среднее значение $M \pm m_м$	Доверительные границы, $M \pm t \cdot m_M$
АлАТ, мкмоль/л	0,63 - 1,96	1,402 ± 0,06	1,266 - 1,538
	0,56 - 2,31	1,24 ± 0,08	1,16 - 1,4
АсАТ, мкмоль/л	0,91 - 2,66	1,74 ± 0,08	1,574 - 1,906
	0,7 - 2,52	1,68 ± 0,07	1,54 - 1,82
Амилаза, мкмоль/л	12,8 - 36,6	22,3 ± 1,43	19,44 - 25,16
	19,2 - 41,6	30,1 ± 1,12	27,8 - 32,3
Холестерин, моль/л	0,8 - 3,3	1,48 ± 0,13	1,208 -1,752
	0,7 - 3,3	2,13 ± 0,09	1,95 - 2,31
β-липопротеиды, моль/л	1,5 - 8,0	3,26 ± 0,30	2,65 - 3,87
	3.0 - 9,0	5,25 ± 0,28	4,69 - 5,82
Общий белок, г/л	53,1 - 88,2	75,6 ± 1,45	72,7 - 78,5
	52,2 - 84,8	67,2 ± 2,05	63,1 - 71,3
Альбумины, %	50 - 72,4	63,9 ± 1,22	61,46 - 66,34
	44,5 - 71,1	61,0 ± 1,31	58,4 - 63,6
Глобулины-α_1, %	1,5 - 8,6	4,25 ± 0,36	3,516 - 4,984
	1,3 - 7,4	3,98 ± 0,32	3,34 - 4,62
Глобулины-α_2, %	1,9 - 10,9	4,52 ± 0,39	3,73 - 5,31
	1,5 - 10,0	4,16 ± 0,35	3,45 – 4,85
Глобулины-β, %	4,4 - 11,4	6,79 ± 0,38	6,02 - 7,56
	3,1 - 15,2	8,76 ± 0,51	7,74 - 9,75
Глобулины -γ, %	10,3 - 37,5	20,5 ± 1,18	18,14 - 22,86
	12,5 - 42,9	22,1 ± 1,36	19,4 - 24,8

Примечание.
АлАТ – аланинаминотрансфераза
АсАТ – аспартатаминотрансфераза

Активность амилазы у важенок оказалась на 34,9%, содержание холестерина - на 43,9%, β-липопротеидов - на 61%($P>0,999$) выше, чем у хоров, что свидетельствует о

более интенсивном углеводном и липидном обмене у самок северных оленей по сравнению с самцами. По количеству общего белка в сыворотке крови, напротив, матки уступали быкам-производителям на 12,5% (P>0,99). В то же время относительное содержание β-глобулино у важенок было на 29% выше, чем у хоров (P>0,99).

γ-Глобулины и β-глобулины детерминируют гуморальный иммунитет [3,4]. По сумме указанных глобулинов хоры уступали важенкам (на 13,1% (P>0,90). Вероятно, благодаря этому самки оленей жизнеспособнее самцов [9]. По другим фракциям белков крови, активности трансфераз (АсАТ и АлАТ) между важенками и хорами статистически значимых различий не установлено.

Выход биохимических показателей за доверительные границы для соответствующего признака может быть индикатором отклонений от физиологической нормы, аномалий в метаболизме и отразиться на проявлении продуктивных и племенных качеств животного. У отобранных по показателям собственной продуктивности племенных особей (в северном оленеводстве оценка по фенотипу остается главной и наиболее доступной) биохимические показатели должны находиться в указанных пределах значений (см. табл. 1). Содержание общего белка и его фракций, активность АсАТ, АлАТ и амилазы в крови у взрослых животных следует учитывать при диагностике заболеваний и осуществлении селекционных мероприятий. В частности, для быков-производителей, степень участия которых в формировании генофонда популяции в 10-20 раз выше, чем у маток, такой мониторинг обязателен для успешного разведения оленей, поскольку он позволяет осуществлять отбор на увеличение естественной резистентности животных [10].

В северном оленеводстве гематологические исследования целесообразно проводить перед сезоном размножения (конец августа - начало сентября), когда значения биохимических показателей крови в наибольшей степени характеризуют физиологический потенциал животного, необходимый для осуществления репродуктивной функции и выживания в суровых условиях предстоящей зимы при недостатке корма. Организационно выполнять диагностику удобно, поскольку в этот период осуществляются массовые зооветеринарные мероприятия - корализация и ветеринарные обработки оленей.

Выявленные нормы биохимических показателей крови следует учитывать при диагностике заболеваний и селекции северных оленей.

Список литературы

1. Васильева Е.А. Клиническая биохимия сельскохозяйственных животных. М., 1991.

2. Патологическая физиология сельскохозяйственных животных / под ред. А.А. Журавеля, А.Г. Савойского, М.С. Григорян. М., 1985.

3. Большая медицинская энциклопедия. Т. 1,6,9,12,27. Издание 3-е. М., 1986.

4. Ветеринарная энциклопедия. М. : Изд-во «Советская энциклопедия», 1989.

5. Регламент взятия и хранения проб крови животных для биохимических исследований. Алма-Ата, 1990.

6. Колб В.Г., Камышников В.С. Справочник по клинической химии. Минск, 1982.

7. Лабораторные исследования в ветеринарии. Биохимические и микологические. Справочник. М., 1991.

8. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. М., 1969.

9. Баскин Л.М. Северный олень. Экология и поведение. М., 1970.

10. Южаков А.А. Особенности породообразования в северном оленеводстве // Наука – оленеводству : сб. статей. Якутск, 2005. Вып. 3. С. 105-114.

УДК 619:616.937.5

ВЗАИМОСВЯЗИ БЕЛКОВ IgSF ПРИ ПЕРОРАЛЬНОМ И ПОДКОЖНОМ СПОСОБЕ ВВЕДЕНИЯ АНТИГЕНА

Ездакова И.Ю., к.б.н., зав. лаб. иммунологии,
(495) 785-84-26, immsys@mail.ru;
Субботин В.В., д.в.н., проф., зам. директора по научной работе ,
(495) 785-84-25, sybbotin_V_V@mail.ru;
Лощинин М.Н., науч. сотр. лаб. микробиологии,
ГНУ ВИЭВ Россельхозакадемии, Москва, Россия
(495) 739-99-05

Резюме. В работе проведен корреляционный анализ показателей белков суперсемейства иммуноглобулинов (IgSF**)** в процессе иммуногенеза при подкожном и пероральном способах введения лизат-антигенов сальмонелл. Установлена прямая зависимость между показателями IgSF при пероральном методе введения в тимусе и селезенке мышей.

Ключевые слова: белки суперсемейства иммуноглобулинов, лизат-антигены, корреляции, способ введения.

Summary. We conducted a correlation analysis of immunological parameters IgSF in immunogenesis after subcutaneous and oral delivery lysate-antigens of Salmonella. A direct relationship between indicators of IgSF oral method of administration in the thymus and spleen of mice.

Key words: protein superfamily of immunoglobulins, lysate-associated antigens, the correlation, method of administration.

Одним из основных методов борьбы с инфекционными заболеваниями является вакцинопрофилактика, в основе которой лежит создание активного иммунитета. Изменения, возникающие в иммунной системе при иммунизации, зависят от технологии приготовления вакцины, метода введения, состояния здоровья животного. Пероральная вакцинация вызывает преимущественно синтез именно секреторных антител, как следствие активации и дифференцировки В-клеток мукозальной системы. Но при поступлении чужеродного Т-зависимого антигена в организм и его контакте с иммунокомпетентными клетками слизистых оболочек развивается не только местный иммунитет, но и системный.

В процессе иммунного ответа В-лимфоциты последовательно синтезируют иммуноглобулины разных классов, прежде всего IgM, а затем после трансдукции антигенного сигнала переключаются на продукцию специфических IgG с помощью активированных Т-клеток, экспрессирующих CD2. Так происходит при развитии классического Т-зависимого гуморального иммунного ответа. При пероральной иммунизации инактивированными антигенами формирование иммунного ответа отличается от классического, поскольку антиген представляет собой смесь небольших фрагментов размером до 1 мкм. Степень захвата частиц М-клеткой определяется не только размером, но и поверхностным зарядом и гидрофобными свойствами, которые у отдельных фрагментов разрушенных бактерий отсутствуют. Поэтому развитие поствакцинального иммунного ответа при пероральной иммунизации инактивированными антигенами будет иметь другой иммунный механизм. В связи с этим, проведен анализ взаимосвязи M, G и A изотипов иммуноглобулинов и лимфоцитов с CD2- и CD19-рецепторами в органах системного и местного иммунитета мышей в процессе поствакцинального иммуногенеза.

В опыте использовали 60 мышей линии BALB/c массой 16-18г. Сыворотки крови и фекалии мышей предварительно исследовали в РНГА и РНАТ на отсутствие сальмонеллёзных антител и антигенов. В опыте использовались животные с отрицательным результатом серологических реакций. Вакцинные препараты, используемые в опыте, представляют собой гидроксиламиновые лизаты *S.typhimurium* и *S.choleraesuis*. Было сформировано 4 группы животных: 1 - иммунизированные в течение 10 дней с кормом (per os) лизат-антигеном S.typhimurium штамм 415 и S.choleraesuis штамм 370 (1:1) в дозе 10 млрд. микробных клеток на мышь (n=20); 2 (контрольная) – животные получали корм без вакцины (n=10); 3 группа - иммунизированные однократно подкожно лизат-антигеном S.typhimurium штамм 415 и S.choleraesuis штамм 370 (1:1) в дозе 10 млрд. микробных клеток на мышь (n=20); 4 (контрольная) – животным вводили подкожно 0,2 мл физиологического раствора (n=10). Исследования проводили на 1-е, 7-е, 14-е и 21-е сутки поствакцинального иммунного ответа.

Количество Т- и В-лимфоцитов определяли в реакции иммунофлуоресценции с моноклональными антителами к CD2 и CD19 мыши («DakoCytomation»). Для иммуноферментного анализа в сэндвич-варианте использовали супернатант гомогенизата тимуса, селезенки и кишечника.

При пероральной вакцинации большое значение имеет размер антигенной частицы. Наиболее оптимальный размер для захвата его М-клетками – 1 мкм. При лизисе бактериальных клеток был получен вакцинный препарат из растворимых антигенов размером меньше 1 мкм. Но помимо размера антигена для эффективного развития поствакцинального иммунного ответа необходимо длительное сохранение антигена в просвете кишечника на его достаточном протяжении. Это стало возможно при разработанной схеме вакцинации в течение 10 дней. Самые высокие титры IgG-антител в кишечнике (13 $\log_2$, контроль 9 $\log_2$) зарегистрированы на 21-е сутки иммунного ответа.

Таблица - Коэффициенты корреляции (r) между иммунологическими показателями при пероральной и подкожной иммунизации мышей

Показатели (r)	Тимус		Селезенка		Кишечник	
	1	2	1	2	1	2
IgM/CD2	0,5	0,93	0,91	0,45	-0,3	-0,3
IgG/CD2	0,99	0,37	0,72	-0,5	-0,4	0,99
IgA/CD2	0,77	0,38	0,85	0,9	0,1	-0,9
IgM/CD19	0,53	0,34	0,89	-0,31	-0,4	0
IgG/CD19	0,99	-0,5	0,77	0,3	-0,3	0,8
IgA/CD19	0,68	0,8	0,87	0,4	0,05	-0,8

Примечание: 1 – пероральная вакцинация, 2 – подкожная вакцинация

В таблице представлены данные корреляционного анализа количественных показателей Ig и CD2- и CD19-клеток лимфоидных органов мышей в процессе поствакцинального иммунного ответа при пероральном и подкожном способах введения.

Как видно из данных таблицы в тимусе и селезенке высокие значения коэффициентов корреляции показывают функциональную связь между показателями растворимых форм Ig и Ig-подобных рецепторов лимфоцитов при пероральной иммунизации.

Сравнивая значения r при двух методах вакцинации, можно сделать вывод о том, что увеличение количества корреляций при пероральном введении свидетельствует об эффективности данного способа вакцинации.

Отсутствие корреляционных связей между показателями в кишечнике указывает на то, что в данном органе, вероятно, более значимы другие структурные компоненты. Известно, что переключение В-лимфоцитов на синтез IgA в слизистых оболочках не зависит от участия Т-клеток и локализации антигена во вторичных лимфоидных органах (Цинкернагель Р., 2008). Возможно, Т-клетки и CD19-лимфоциты кишечника непосредственно не связаны с антителогенезом, поскольку, в подслизистой происходит лишь заключительный этап дифференцировки В-клеток в плазматические клетки.

Таким образом, корреляционный анализ взаимосвязей IgSF в процессе поствакцинального иммунного ответа показал, что пероральная вакцинация вызывает развитие системного иммунитета при длительном воздействии небольших доз антигена на иммунокомпетентные клетки мышей.

УДК 619:615.03:615.218:636.028

КЛИНИКО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ КОМПЛЕКСНОГО ПРЕПАРАТ ФК-1

Жукова С.В., младший научный сотрудник отдела фармакологии
ГНУ ВНИВИПФиТ, г. Воронеж, Россия
тел. (473)253-92-81; vnivipat@mail.ru

Резюме. В статье представлены данные клинико-физиологических показателей лабораторных животных. При длительном подкожном применении препарат ФК-1 в изученных дозах (67,4 мг/кг, 134,9 мг/кг, 337,2 мг/кг) не оказывает отрицательного воздействия на организм белых крыс.

Ключевые слова: клинико-физиологические показатели, крысы, препарат ФК-1.

Summary. Data of clinical and physiological indices of laboratory animals are presented. During a long-term subcutaneous injections of studied doses (67,4 mg/kg, 134,9 mg/kg, 337,2 mg/kg) preparation FK-1 does not exert negative influence on organism of white rats.

Key words: clinical-physiological indices, rats, preparation FK-1

Клинические признаки лекарственной болезни весьма разнообразны и проявляются как поражением отдельных органов, так и систем в целом. Одной из самых чувствительных систем является система кроветворения. Процесс кроветворения в организме осуществляется непрерывно, и молодые делящиеся клетки являются весьма чувствительными к действию лекарственных средств. Токсическое влияние лекарственных препаратов на процесс кроветворения вызывает изменение показателей крови.

В связи с этим было изучено влияние препарата ФК-1 на показатели периферической крови лабораторных животных.

Влияние препарата на гематологические показатели оценивали по динамике показателей периферической крови лабораторных животных. В опытах использовали половозрелых крыс массой 180-220 г.

Препарат вводили животным ежедневно подкожно в течение 14 дней в дозах: 1/100 (67,4 мг/кг), 1/50 (134,9 мг/кг) и 1/20 (337,2 мг/кг) от ЛД50, установленной в остром опыте. Животным контрольной группы вводили подкожно физиологический раствор в том же объеме.

За животными наблюдали в течение 24 дней. Кровь для исследования брали при забое крыс декапитацией. Определяли количество эритроцитов, гемоглобина, лейкоцитов с подсчетом лейкоцитарной формулы (нейтрофилы, эозинофилы, лимфоциты, моноциты). Подсчет количества эритроцитов и лейкоцитов проводили на автоматическом счетчике. Гемоглобин крови определяли набором фирмы «Витал» (Санкт-Петербург). На протяжении всего опыта за животными вели клиническое наблюдение. Оценивали поедаемость корма, состояние кожи и шерсти (общее и на месте инъекции), консистенцию фекалий. Общетоксическое действие препарата оценивали по динамике массы тела путем взвешивания 2 раза в неделю.

Проведенными исследованиями установлено, что многократное подкожное введение препарата во всех испытанных дозах не вызывает существенных изменений в клиническом состоянии животных: поведение, аппетит, частота дыхания у всех животных опытных групп, как в период применения препарата, так и в течение 10 дней после окончания его применения оставались в пределах нормы. За период наблюдения у животных опытных групп не было отмечено нарушений функций пищеварения и мочеотделения. Гибели животных в ходе опыта не было.

Как показали проведенные исследования, препарат ФК-1 при введении на протяжении длительного времени, не оказывал отрицательного действия на исследованные гематологические показатели (табл. 1).

Таблица 1 - Гематологические показатели крови крыс в подостром опыте

Показатели	Доза препарата ФК-1, доза, мг/кг			Контроль
	67,4	134,9	337,2	
14 день опыта				
Эритроциты, 10^{12}/л	6,91±0,75	7,02±0,23	6,33±0,53	7,30±0,47
Лейкоциты, 10^{9}/л	5,67±1,15	5,87±0,29	5,67±0,84	5,80±0,46
Гемоглобин, г/л	119±1,95	118,7±11,73	109,0±5,99	121,5±0,57
Гематокрит, %	35,6±4,08	37,5±1,50	34,9±2,16	39,0±3,69
Нейтрофилы: палочкоядерные, %	2,67±1,43	2,30±0,54	2,67±0,54	3,00±0,94
Сегментоядерные, %	28,3±3,79	29,3±4,82	24,3±3,62	30,0±8,05
Эозинофилы, %	2,30±1,43	1,93±0,94	2,50±1,10	2,50±1,72
Базофилы, %	-	-	-	-
Моноциты, %	2,33±1,08	2,67±0,54	3,33±0,54	3,50±2,87
Лимфоциты, %	64,4±4,82	63,8±5,42	67,2±4,85	61,0±8,05
24 день опыта (восстановительный период)				
Эритроциты, 10^{12}/л	6,95±0,73	7,22±0,34	6,91±0,68	7,18±0,30
Лейкоциты, 10^{9}/л	6,53±0,76	6,33±0,47	6,43±0,47	6,50±0,34
Гемоглобин, г/л	122,0±3,55	127,3±1,08	126,0±5,17	127,0±3,45
Гематокрит, %	38,5±3,20	40,8±0,82	38,6±2,33	39,8±1,49
Нейтрофилы: палочкоядерные, %	3,30±0,54	3,00±0,94	2,85±0,32	3,00±0,33
Сегментоядерные, %	28,0±5,86	26,00±4,30	25,8±4,62	28,0±0,03
Эозинофилы, %	4,67±0,54	4,30±0,27	4,60±0,63	4,50±0,57
Базофилы, %	-	-	-	-
Моноциты, %	4,68±0,01	4,67±2,17	3,92±1,15	4,50±1,72
Лимфоциты, %	59,4±6,77	62,0±1,95	62,8±4,91	60,0±0,55

При исследовании периферической крови крыс, которым вводили ФК-1 в дозах 67,4 и 134,9 мг/кг, установлено, что через 14 дней не было отмечено достоверных изменений в морфологическом составе крови. Препарат при применении его в дозе

337,2 мг/кг массы тела в течение 14 дней также не оказывал существенного влияния на большинство гематологических показателей крови белых крыс. Отмечена лишь тенденция уменьшения эритроцитов (на 13,3%), снижения гемоглобина (на 10,3%). Но колебания значений этих показателей находились в пределах физиологической нормы для данного вида животных, как после курса инъекций, так и через 10 дней после последнего введения препарата. Через 10 дней восстановительного периода эти показатели восстанавливались до уровня животных контрольной группы.

Таким образом, полученные нами данные свидетельствуют о том, что гематологические показатели в 1-й и 2-й группах, включая контрольную группу, остаются стабильными в течение всего эксперимента и существенно не изменяются под влиянием препарата.

Некоторые отклонения гематологических показателей в 3-й группе отмеченные в процессе эксперимента статистически недостоверны ($p>0,05$) и в то же время имеют обратимый характер, так как в течение 10 дней после его отмены восстанавливались до уровня животных контрольной группы.

УДК 619

НАРУШЕНИЯ МЕТАБОЛИЗМА КОСТНОЙ ТКАНИ: ДИАГНОСТИКА, БИОХИМИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ, СПОСОБЫ КОРРЕКЦИИ

Карпенко Л.Ю., д.б.н., **Бахта А.А.**, к.б.н., ФГУ ВПО Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, г. Санкт-Петербург, Россия
Капай Н.А., к.б.н., **Славецкая М.Б.**, к.в.н., ООО «Хелвет», г. Москва, Россия

При метаболических заболеваниях скелета, таких как остеомаляция, остеодистрофия, остеопороз, общий биохимический анализ крови мало информативен, он имеет вспомогательное, но не диагностическое значение. Чрезвычайно важной задачей является оценка интенсивности костного метаболизма.

Кость является динамичным депо фосфора, магния, кальция и принимает активное участие в поддержании минерального гомеостаза. Нарушение минерального обмена, изменение кальций-фосфорного соотношения влекут за собой существенные перестройки костной ткани. Однако характер патологического костного ремоделирования может быть различным. Так, при хронической гипокальциемии, минерализация костного матрикса недостаточна, вследствие этого как компенсаторная реакция на уменьшение устойчивости к нагрузке возрастает активность остеобластов и чрезмерно образуется некальцифицированная остеоидная ткань. Такой тип метаболических изменений характерен для остеомаляции.

При генерализованной фиброзной остеодистрофии, напротив, усилена резорбция костной ткани, происходит активное замещение ее фиброзной. Это следствие первичного или вторичного гиперпаратиреоза, при котором уровень кальция в крови поддерживается за счет усиленного поступления его из кости. Для остеопороза также характерно снижение минеральной плотности с сопутствующими изменениями количества и микроархитектуры костной ткани.

Важную информацию о характере костного ремоделирования у пациентов с метаболическими заболеваниями скелета можно получить путем количественного определения специфических биохимических маркеров.

Костный изофермент *щелочной фосфатазы* (ВАР) косвенно отражает активность остеобластов, участвующих в синтезе компонентов органического матрикса кости, и в целом коррелирует с интенсивностью формирования костной ткани. Умеренное

нарастание активности щелочной фосфатазы может отражать нарушение минерализации или быть связанным с воздействием некоторых лекарственных препаратов (кортикостероиды, антиконвульсанты).

Уровень гликопротеинов и сиаловых кислот расценивается как маркер деструктивных процессов. *Гликопротеины* — сложные белки, простетическую группу которых составляют мукополисахариды; в большом количестве входят в состав матрикса хрящевой и костной тканей. Соответственно, при патологических процессах, сопровождающихся разрушением этих тканей, содержание гликопротеинов в сыворотке крови значительно возрастает.

Сиаловые кислоты (одноосновные полиоксиаминокислоты) входят, в свою очередь, в состав некоторых гликопротеидов, а также гликолипидов клеточных мембран. Содержание сиаловых кислот заметно повышается при ряде заболеваний, сопровождающихся распадом этих соединений, при воспалительных процессах (ревматоидном артрите, полиартрите и др.).

Чувствительным тестом для выявления деструктивных и воспалительных процессов при различных костно-суставных патологиях является аспириновый тест. Он основан на способности ацетилсалициловой кислоты участвовать в образовании агрегатов, так называемых *аспиринолабильных белков* цитратной плазмы крови. Клинические исследования подтверждают его способность раньше других показателей выявлять наличие деструктивных процессов.

По соотношению уровней маркеров резорбции и синтеза представляется возможным судить о скорости костных потерь, предсказать риск перелома кости, а также выбрать наиболее адекватную терапию: при высокой скорости костного оборота предпочтительны препараты, подавляющие резорбцию, а при низкой – препараты, стимулирующие формирование кости.

Комплексный препарат «Кафорсен» обладает свойствами регулятора минерального обмена, повышает активность остеобластов и фибробластов, стимулирует регенерацию при травмах опорно-двигательного аппарата. Исследование, проведенное под руководством д.б.н. Карпенко Л.Ю., продемонстрировало высокую терапевтическую эффективность препарата "Кафорсен" при нарушении минерального обмена на фоне вторичного гиперпаратиреоза и усиление резорбции кости у собак. Работа проведена на базе благотворительного фонда «Приют для бездомных собак».

Для данного клинического испытания было отобрано 20 беспородных собак различного возраста (7-9 лет) с признаками метаболических патологий скелета. Животным опытной группы (n=10) препарат «Кафорсен» вводили подкожно в рекомендованной дозировке 0,1 мл/кг 3 раза в неделю в течение 1 месяца. Собаки, не получавшие в течение эксперимента Кафорсен (n=10), служили контролем. Уровень маркеров метаболизма костной ткани в сыворотке крови животных определяли непосредственно до начала эксперимента и через 1 неделю после последней инъекции Кафорсена. Биохимические и иммунологические исследования проводили на кафедре биохимии СПбГАВМ.

Первоначальное исследование сыворотки крови всех животных выявило существенный минеральный дисбаланс, сопровождающийся преобладанием деструктивных процессов в костной ткани. Увеличение уровня паратгормона, сиаловых кислот, гликопротеинов и аспиринового теста на фоне гипокальциемии и гипофосфатемии указывали на развитие вторичного гиперпаратиреоза и усиление резорбции кости (таблица).

Таблица - Влияние препарата «Кафорсен» на минеральный состав и обменные процессы в костной ткани (M±m)

Показатель	Ед. из.	Контроль (n=10)		Опыт (n=10)		Норма
		До	После	До	После	
Кальций	мМоль/л	2,02±0,3	2,1±0,35	2,08±0,22	2,71±0,25	2,37-2,99
Фосфор	мМоль/л	1,6±0,3	1,55±0,25	1,52±0,23	1,96±0,18	1,93-2,26
ЩФ	МЕ/л	71,3±4,0	69,32±3,52	67,71±5,25	28,48±1,55	8-28
Гликопротеины	мМоль/л	9,7±0,9	9,21±1,01	9,5±0,88	7,3±0,65	2,8-3,0
Сиаловые кислоты	Усл. ед (оптические единицы)	0,16±0,02	0,17±0,02	0,165±0,03	0,152±0,03	0,13-0,14
Аспириновый тест	Усл. ед.	22,51±1,21	21,13±1,05	22,3±0,95	16,25±0,55	14-17,8
Паратгормон	пМоль/л	16,5±2,1	17,21±3,15	16,66±2,4	11,96±1,62	1-10

- сиаловые кислоты определяли по методу Гесса (В.С. Камышников, 2003);
- гликопротеины определяли резорциновым методом (В.С. Камышников, 2003);
- аспириновый тест (В.С. Камышников, 2003);
- паратгормон определяли радиоиммунным методом.

После курса препарата «Кафорсен» у собак опытной группы отмечена нормализация кальций-фосфорного обмена: содержание сывороточного кальция и фосфора повысилось на 23,2% и 22,4% соответственно и достигло уровня нормальных значений. При этом к уровню физиологической нормы приблизилось содержание щелочной фосфатазы и паратгормона. Эти изменения сопровождались снижением показателей интенсивности резорбтивных процессов в костной ткани: содержание гликопротеинов уменьшилось в 1,3 раза, сиаловых кислот – на 8,7%, аспиринового теста – в 1,4 раза.

Следует отметить, что в ходе проведения эксперимента у животных контрольной группы было зарегистрировано сезонное обострение артрита, что вызвало необходимость применения НПВС. У собак опытной группы при применении препарата «Кафорсен» подобных обострений зафиксировано не было.

Таким образом, исследование специфических маркеров ремоделирования костной ткани позволяет получить представление о характере патологического процесса и оценить эффективность проводимой терапии.

Проведенное исследование свидетельствует о том, что при метаболических заболеваниях скелета на фоне нарушения минерального обмена и развития вторичного гиперпаратиреоза у собак Кафорсен нормализует кальций-фосфорный обмен, снижает уровень паратгормона до нормальных значений, способствует нормализации резорбции костной ткани. Препарат «Кафорсен» может быть рекомендован для применения в комплексной терапии нарушений минерального обмена, профилактике и лечении метаболических заболеваний костной ткани.

УДК 616.981.25: 616-097

ВЛИЯНИЕ АНТИБИОТИКОТЕРАПИИ НА БАКТЕРИОСТАТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПЛАЗМ КРОВИ

Рюмина М.В., Обух Л.Б.
ГНУ Саратовский НИВИ Россельхозакадемии, г. Саратов, Россия
E-mail nivs@san.ru

Резюме. Применение антибиотиков при стафилококковой инфекции усиливает бактериостатические свойства плазм крови. Амоксиклав и гентамицин в значительной степени стимулируют бактериостатику плазм.

Ключевые слова: стафилококк, бактериостатика, амоксиклав, гентамицин

Summary. The use of antibiotics for staph infection increases the bacteriostatic properties of blood plasma. Amoxiclav and gentamicin significantly stimulate bacteriostatic of plasmas.

Key words: staphylococcus, bacteriostatic, amoxiclav, gentamicin

Трудно представить современную медицину и ветеринарию без антибиотиков. С их помощью ликвидированы эпидемии чумы, сибирской язвы, холеры. Множество людей и животных спасено от тяжелых заболеваний бактериальной природы. Сведен до минимума риск постоперационных осложнений. Очень часто применяют антибиотики в животноводстве с профилактической целью и для получения привесов.

Также известно, что большинство природных антибиотиков являются продуцентами грибов, а их полусинтетические и синтетические аналоги сходны с ними по химической природе. Но как такое широкое использование продуктов жизнедеятельности несвойственной животному организму микрофлоры отражается на его иммунном статусе? Как меняется взаимоотношение между микроорганизмами – комменсалами и макроорганизмом – хозяином? Как влияет антибиотикотерапия на процесс иммунизации от бактериального возбудителя инфекционного заболевания? В данной работе мы попытались найти ответы на часть этих вопросов.

Целью нашей работы было изучение процесса иммунизации крыс живыми стафилококками на фоне антибиотикотерапии.

В задачи входило:

1. Подбор терапевтических доз антибиотиков.
2. Моделирование массивного заражения крыс стафилококковой инфекцией.
3. Лечение животных представителями разных групп антибиотиков.
4. Изучение бактериостатической активности плазм леченых и нелеченых крыс.

Материалы и методы. В опыте применяли следующие лекарственные формы: препарат «Амоксиклав» производства Лек Д.Д., Словения, 4% гентамицин, производства ОАО «Дальхимфарм», г. Хабаровск, «Ифиципро», производства «Юник Фармасьютикал Лабораториз», Индия и цефтриаксон производства «Шиджуанг», Китай.

В эксперименте использовали 18 голов белых беспородных крыс. Из них было сформировано 6 групп по 3 головы в каждой. Четыре группы были пролечены вышеуказанными антибиотиками, пятая служила зараженным контролем, а шестая использовалась в качестве интактного контроля.

Для заражения были отобраны три клинических изолята *S. aureus,* один из которых (№ 10) обладал способностью более других активировать лимфоциты, другой (№ 14) в предыдущих опытах не вызывал иммунизации против себя, а третий (№ 20) имел ярко выраженными гемолитические свойства.

Бактерицидную и бактериостатическую активность плазм крови (БАСП) определяли 30 минутной инкубацией миллиардной взвеси живой культуры стафилококка в разведениях плазм, взятых в одинаковых количествах. Для определения бактериостатических свойств пробы выдерживали в термостате в течение 5 часов, после чего плотность выросших в образцах культур измеряли на спектрофотометре при длине волны 600 килодальтон.

Результаты и обсуждения. Дозу антибиотиков, приводящую к 50% подавлению роста стафилококка, определяли с учетом максимальной концентрации данного препарата в крови. Антибиотики титровали двукратными разведениями питательным бульоном и добавляли суточную культуру стафилококка в количестве 20 млн. КОЕ на мл. Рост культур определяли по ОП после 4-х часовой инкубации при 37□С. Результаты приведены в таблице № 1, где концентрации антибиотиков даны в мкг/мл, а задержка роста (ЗР) в долях от единицы (Ген – гентамицин, Цеф – цефтриаксон, Цип – ципрофлоксацин, Ам – амоксициллин).

Таблица 1- Зависимость роста стафилококка от концентрации антибиотиков

гн	мкг/мл	13,3	6,65	3,32	1,66	0,83	0,42	0,21	0,1	0
	ЗР	0,26	0,26	0,27	0,27	0,29	0,31	0,55	0,72	1
цф	мкг/мл	1200	600	300	150	75	37,5	18,8	9,38	0
	ЗР	0,26	0,25	0,25	0,25	0,25	0,26	0,27	0,28	1
цп	мкг/мл	6,8	3,4	1,7	0,85	0,4	0,21	0,11	0,05	0
	ЗР	0,32	0,38	0,39	0,39	0,46	0,6	0,73	0,84	1
ам	мкг/мл	24	12	6	3	1,5	0,75	0,38	0,19	0
	ЗР	0,24	0,24	0,26	0,26	0,26	0,59	0,75	0,76	1

По приведенным данным были рассчитаны концентрации антибиотиков, приводящие к 50% подавлению роста. Они составили для гентамицина 0,25 мкг/мл, для цефтриаксона 2,5 мкг/мл, для ципрофлоксацина 0,35 мкг/мл и для амоксициллина 0,9 мкг/мл.

Для заражения крыс отбирали суточные культуры стафилококков в количестве 1 миллиарда КОЕ каждого изолята, суспензировали их в 1 мл объединенной культуральной жидкости и вводили крысам внутримышечно.

Терапию препаратами начинали на вторые сутки после заражения. Антибиотики вводили внутримышечно однократно в течение 3 дней в дозах, пропорциональных концентрации антибиотиков, приводящих к 50% подавлению роста стафилококка. Все животные были забиты декапитацией на 14 сутки после заражения. Согласно фармокинетике, на 10 сутки после лечения следов антибиотиков в крови животных не обнаруживалось.

Плазмы крови крыс каждой группы объединяли и определяли их бактериостатическую активность.

Далее находили разность роста каждого штамма стафилококка в плазмах зараженных животных с ростом в плазме интактных крыс и усредненную по трем штаммам задержку роста плазмами зараженных животных в сравнении с ростом в интактных плазмах. Полученные результаты приведены на рисунках 1 и 2.

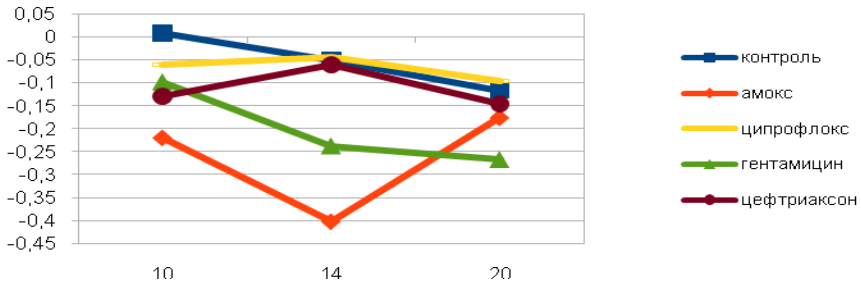


Рис. 1. Разность роста каждого штамма стафилококков в плазмах зараженных и интактных животных

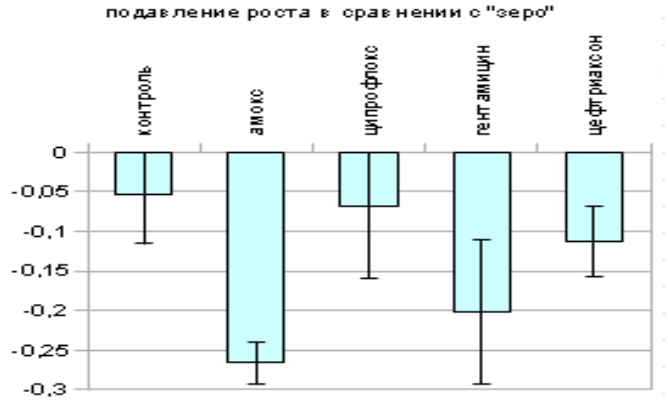


Рис. 2. Задержка роста стафилококков плазмами зараженных животных в сравнении с интактными в среднем по трем штаммам

На приведенных диаграммах видно, что антибиотикотерапия не снижала бактериостатическую активность плазм, а в случае применения амоксиклава и гентамицина заметно стимулировали ее. Причем, на фоне амоксиклава штамм стафилококка № 14, в предыдущих опытах не вызывающий иммунного ответа, показал хорошие иммунизирующие свойства.

Выводы:

1. Применение антибиотиков при лечении инфекционных заболеваний, вызванных стафилококками, усиливает бактериостатические свойства плазм крови.
2. Амоксиклав и гентамицин в значительной степени стимулируют бактериостатику плазм.

Список литературы

1. Immunopharmacology of antibiotics: direct and indirect immunomodulation of defence mechanisms. Hamilton-Miller JM. J Chemother. 2001 Apr; 13(2):107-11.
2. Antibiotics and their interaction with the host defense system in vivo. Grassi GG, Fietta A. J Chemother. 1991 Jan;3 Suppl 1:112-5.
3. Potential effects of amoxycillin/clavulanic acid and ticarciilin/clavulanic acid on human granulocyte activity: a comparative study. Anna Maria Cufflni', Vivian Tullio", Giorgio Paizis* and Nicola A. Carlone' Journal of Antimicrobial Chemotherapy (1996) 38, 1013-1022.
4. Методические указания Департамента ветеринарии от 25.11.99.

УДК 619

ВЗАИМОСВЯЗЬ ГОМЕОПАТИИ СО СВЕРХМАЛЫМИ ДОЗАМИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

Славецкая М.Б., к.в.н., **Капай Н.А.,** к.б.н.,
Группа компаний «Хелвет», г. Москва, Россия

Организм животного чувствителен к биологически активным веществам (БАВ) природного происхождения. Современная ветеринария, как и медицина, с успехом использует БАВ лекарственных растений для создания препаратов направленного действия. Хорошо известны кардиотонические свойства гликозидов наперстянки, гепатопротекторные свойства силибина – основного компонента расторопши пятнистой; жаропонижающие свойства аспирина (активный компонент впервые был выделен из ивы).

Присмотревшись к современной фармакологии, можно заметить, что большинство средств в ее арсенале – это БАВ растительного происхождения или их аналоги, синтезированные химическим путем: камфора, атропин, скополамин, платифиллин, физостигмин, галантамин, лобелин, кофеин, кодеин, эфедрин, резерпин, дигитоксин, дигоксин, строфантин, хинидин, эргометрин.

В настоящее время, несмотря на огромные успехи химиков-синтетиков, из растений получают более 1/3 лекарственных препаратов. Структура многих из них настолько сложна (винбластин, сердечные гликозиды, кокаин, резерпин, хинин, колхицин, пилокарпин), что растения еще долго будут их единственным источником.

Принимая во внимание, что гомеопатия зачастую использует то же самое сырье, логично предположить, что фармакологическая активность гомеопатических препаратов, содержащих материальные концентрации БАВ, будет обусловлена биологическими свойствами этих веществ.

Комплексные гомеопатические препараты «Хелвет» содержат активные действующие компоненты в диапазоне концентраций $1x10^{-4}$-$1x10^{-20}$ г/л (или, по гомеопатической терминологии, D4 - D20). Содержание компонентов в таких количествах принято называть сверхмалыми дозами (СМД) БАВ.

К сожалению, в настоящее время единого общепринятого определения СМД в литературе нет, — разные авторы дают определения, несколько отличающиеся друг от друга. Так, К.Г. Гуревич считает, что СМД — это концентрации БАВ на несколько порядков ниже константы диссоциации ассоциата БАВ с эффектором. Согласно Е.Б. Бурлаковой и соавторам (1990), к СМД относят концентрации БАВ ниже $1x10^{-12}$ моль/л, а по определению Л.А. Сазонова и С.В. Зайцева (1992) СМД — это концентрации БАВ в диапазоне $1x10^{-18}$ - $1x10^{-14}$ моль/л. Очевидно, что концентрационный диапазон СМД БАВ — это порядок достаточно низких концентраций, достигающий предела до $1x10^{-20}$ моль/л (так как при концентрациях ниже $1x10^{-20}$ моль/л вероятность нахождения хотя бы одной молекулы БАВ в 1 мл жидкости близка к нулю).

Таким образом, принципиальной разницы между СМД БАВ и дозировками БАВ в составе гомеопатических лекарственных средств, в диапазоне концентраций до $1x10^{-20}$ г/л нет. Об этом писала профессор Е.Б. Бурлакова (2003 г).

Если не учитывать такую гомеопатическую процедуру, как потенциирование (встряхивание), то можно утверждать, что растворы, содержащие малые концентрации БАВ, подходят как под определение гомеопатического лекарственного средства, так и под определение раствора СМД БАВ.

Что касается потенциирования, то строгих методологических исследований по этому поводу не проводилось, и не следует придавать этому приему мистическую

значимость, тем более что в фармакопейных статьях указано лишь о необходимости взбалтывания и перемешивания раствора.

В последние годы активно формируется новое научное направление, связанное с изучением влияния СМД БАВ на биологические процессы, протекающие на молекулярном, субклеточном, клеточном уровнях, а также на уровне целостного организма.

Работы, проводимые в научно-исследовательских институтах РАН и научных учреждениях других стран, демонстрируют, что БАВ в малых или сверхмалых дозах (адекватных гомеопатическим) проявляют выраженное специфическое биологическое действие. При этом сила эффекта может быть сопоставима с эффектом, достигаемым при действии доз обычных, «терапевтических». При изучении действия СМД был выявлен ряд закономерностей (би- или полимодальность, «смена знака» и прочее).

БАВ в малых и сверхмалых дозах оказывают различные по своему механизму действия:

1. **Прямое**. Достигается при непосредственном взаимодействии активного компонента с соответствующими биологическими «мишенями». Например: в препарате Травматин содержится Ромашка (Chamomilla), активный компонент - Хамазулен. Он обладает противовоспалительным действием и способен снижать болевую чувствительность (Таран, 1983; Nistor, 1986).

2. **Опосредованное** цитокининдуцирующее действие – способность компонентов в СМД влиять на выработку цитокинов – полипептидных медиаторов межклеточного взаимодействия, которые регулируют течение всех нормальных физиологических и патологических процессов в организме.

В настоящее время открыто множество цитокинов (группы интерлейкинов [ИЛ (IL)], лимфокинов, монокинов, хемокинов, интерферонов [Иф (IFN)], колонийстимулирующих факторов [КСФ (CSF)]) и накоплено немало сведений об их биологической роли.

Цитокины регулируют межклеточные и межсистемные взаимодействия, определяют выживаемость клеток, стимуляцию или подавление их роста, дифференциацию, функциональную активность и апоптоз, а также обеспечивают согласованность действия иммунной, эндокринной и нервной систем в нормальных условиях и в ответ на патологическое воздействие.

Биологические функции цитокинов условно можно разделить на 3 группы:

1. управление развитием и гомеостазом иммунной системы
2. контроль роста и дифференцировка клеток крови (гемопоэз)
3. реализация неспецифических защитных реакций организма (воспалительные процессы, свертывание крови, кровяное давление, процессы регенерации).

Цитокины, в отличие от гормонов, продуцируются не железами внутренней секреции, а различными типами клеток и контролируют гораздо более широкий спектр клеток-мишеней.

Секретируемые активированными иммунокомпетентными клетками цитокины запускают в клетках-мишенях различные биохимические каскады, благодаря чему определяют ход течения процесса. Так, активация Th1 клеточного звена иммунитета и повышение уровня провоспалительных ИЛ-1β, ИЛ-6, ФНОα регистрируется при острых воспалительных заболеваниях, в том числе инфекционного характера. Под действием этих цитокинов происходит усиление хемотаксиса и фагоцитоза, повышается проницаемость сосудистой стенки, цитотоксическая и бактерицидная активность макрофагов и нейтрофилов в очаге воспаления.

В развитии аллергической патологии важную роль играют Th2 клетки и продуцируемые ими цитокины ИЛ-4, ИЛ-5, ИЛ-13. Нарушение баланса цитокинпродуцирующей активности Th1 и Th2-типа играет значительную роль в развитии аутоиммунных состояний, хронизации, прогрессировании заболеваний. В

переключении иммунного ответа с Th1 на Th2-путь принимает участие ИЛ-10 (может вызвать изменения направления иммунитета, переводя его из Th1 в Th2-зависимый иммунный ответ), характеризующийся потенциальными иммуносупрессивными и противовоспалительными свойствами.

Возможность регуляции активности клеток, экспрессирующих различные цитокины, может рассматриваться как эффективный путь коррекции патологического процесса.

Зная на продукцию каких цитокинов влияет компонент комплексного препарата, можно с уверенностью говорить, за счет каких механизмов реализуется то или иное свойство препарата (табл. 1).

Таблица 1 - Влияние БАВ (гомеопатических компонентов) на продукцию цитокинов иммунокомпетентными клетками крови (мононуклеарными лейкоцитами)

Компонент	Препарат	Цитокины					
		ИЛ – 10	ИЛ - 4	ИЛ - 8	ИЛ - 6	ИЛ - 1β	ФНОα
Echinacea purpurea D4	Травматин Эвинтон Элвестин	+ в 1,6 раза выше	+ в 2 раза выше	+ на 30% выше	+ в 1,9 раза выше		+ в 2,4 раза выше
Belladonna D4	Травматин	+ в 20 раз выше			+ в 3 раза выше	+ в 4,4 раза выше	
Hepar sulfuris D6	Травматин Кантарен		+ в 2,6 раза выше		- на 30% ниже	+ на 45% выше	
Chamomilla D4	Травматин	+ на 45% выше	+ в 3,3 раза выше		+ в 2,8 раз выше	+ в 4 раза выше	
Berberis D4	Кантарен	+ в 1,8 раза выше		- в 18 раз ниже	+ в 1,9 раз выше		+ в 3,7 раза выше

* В таблице приведены только достоверные отличия по сравнению с контролем.
«+» - стимулирующее действие
«-» - угнетающее действие

Следует отметить, что продуцентами цитокинов могут выступать не только клетки иммунной системы (лимфоциты, макрофаги, моноциты), но и стромальные соединительнотканные клетки. Поэтому подкожное введение препаратов вызывает сильный биологический ответ (за счет активизации синтеза цитокинов).

Таким образом, используя цитокининдуцирующий метод и определяя, как различные концентрации СМД БАВ (гомеопатических разведений) воздействуют на цитокиновый профиль, возможно:

- инструментально подтвердить фармакологическую активность СМД БАВ
- объяснить один из механизмов их действия
- обосновать подбор схемы лечения в той или иной клинической ситуации

Использование инструментальных методов, признанных наукой, для изучения действия комплексных гомеопатических лекарственных средств, на наш взгляд, будет способствовать формированию большего доверия и интереса к этому классу лекарственных средств.

УДК 619

ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕМОДИНАМИКИ ВОСПАЛИТЕЛЬНОЙ ФАЗЫ РАНЕВОГО ПРОЦЕССА И ПОДХОДЫ К ФАРМАКОКОРРЕКЦИИ

Шакирова Ф.В., к.в.н., **Файзуллина Н.З.,** к.б.н., Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана, Казань, Россия
Капай Н.А., к.б.н., **Славецкая М.Б.,** к.в.н., ООО «Хелвет», Москва, Россия

Резюме. Нарушение локальной микроциркуляции и изменение реологических свойств крови являются важной составляющей патогенеза раневого процесса. В результате повреждения тканевых структур и высвобождения медиаторов воспаления повышается проницаемость сосудов и происходит выпот плазмы в межклеточное пространство, увеличивается адгезия форменных элементов крови к эндотелию, повышается вязкость крови. Последствием этих расстройств является замедление локального кровотока, что наряду с агрегацией эритроцитов и тромбоцитов приводит к внутрикапиллярному свертыванию с образованием микротромбов (сладж-синдром). Блокада периферического кровотока микросгустками вызывает циркуляторную гипоксию и накопление в очаге повреждения кислых продуктов обмена (лактата), тканевых метаболитов, продуктов воспаления. Это провоцирует дальнейший переход плазмы из капилляров в интерстициальную жидкость (нарастание воспалительного отека), миграцию лейкоцитов из сосудистого русла (формирование воспалительного инфильтрата) и замедляет регенерацию.

Summary. The basis for early wound repair is recovery of microcirculation. Travmatin can regulate vascular changes thought to influence on cytokine production. Use of this drug at the initial stage of wound repairing process minimizes the disturbance of microcirculation and prevents the development of excessive inflammatory edema and infiltration, that promote wound healing.

Характер сосудистых изменений, происходящих в первую — воспалительную (или экссудативную) фазу раневого процесса во многом определяет ход течения процесса и скорость заживления раны. Считается, что в физиологических условиях воспалительная (или экссудативная) фаза продолжается примерно три дня.

Предупреждение и минимизация возможных нарушений гемодинамики, а также своевременное восстановление микроциркуляции в зоне повреждения служит основой для скорейшего заживления раны.

Одним из путей фармакокоррекции гемодинамики в зоне повреждения является использование препаратов, избирательно влияющих на синтез молекул - регуляторов сосудистых реакций: гистамина, брадикинина, активных метаболитов кислорода, простагландинов, лейкотриенов и цитокинов. Цитокинам отводится особая роль, поскольку они регулируют весь комплекс воспалительной реакции и последующего процесса репаративной регенерации. Под действием провоспалительных цитокинов (ИЛ-1, ИЛ-8, ФНОα, ИЛ-6 и др.) повышается проницаемость сосудистой стенки и синтез адгезивных молекул, усиливается хемотаксис и фагоцитоз, стимулируется продукция факторов роста фибробластами и эндотелиальными клетками и др. Нарушение баланса про- и противовоспалительных цитокинов может являться основной причиной, приводящей к развитию тяжелого воспалительного процесса и вялотекущей регенерации тканей.

Препарат Травматин содержит в своем составе ряд компонентов, оказывающих ингибирующее действие на синтез медиаторов воспаления – лейкотриенов (гликозид календулы изорамнетин), гистамина (хамазулен ромашки), а также обладающих капилляроукрепляющим действием (арника, зверобой).

В исследовании in vitro было продемонстрировано избирательное действие компонентов препарата на синтез про- и противовоспалительных цитокинов (работа выполнена сотрудниками НИИ иммунологии РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН). Согласно полученным данным (табл. 1), компоненты препарата Травматин оказывают умеренное стимулирующее действие на продукцию ИЛ-8, ИЛ-6, ИЛ-1, ФНОα. Эти цитокины инициируют миграцию клеток крови в рану (хемотаксис), стимулируют кислородный метаболизм и фагоцитоз, способствуя очищению раневой поверхности от гнойно-некротических масс, обеспечивают быструю активацию фибробластов и продукцию факторов роста, что создает условия для скорейшего наступления фазы регенерации.

Таблица 1 - Влияние компонентов препарата «Травматин» на продукцию цитокинов мононуклеарными лейкоцитами (данные приведены в сравнении с контролем, $p<0,05$)

Компонент препарата Травматин	Цитокины					
	ИЛ-10	ИЛ-4	ИЛ-6	ИЛ-8	ИЛ-1β	ФНОα
	противоспалительные цитокины		Плейотропный цитокин	провоспалительные цитокины		
Echinacea purpurea D4	в 1,6 раза выше	в 2 раза выше	в 1,9 раза выше	на 30% выше		в 2,4 раза выше
Belladonna D4	в 20 раз выше		в 3 раза выше		в 4,4 раза выше	
Hepar sulfuris D6		в 2,6 раза выше	на 30% ниже		на 45% выше	
Chamomilla D4	на 45% выше	в 3,3 раза выше	в 2,8 раз выше		в 4 раза выше	

Особое внимание обращает на себя способность компонентов Травматина стимулировать синтез мощного противовоспалительного цитокина ИЛ-10. Уровень ИЛ-10 достаточно велик, чтобы предотвратить возможное развитие гиперэргических реакций, связанных с увеличением порозности сосудов и агрегации форменных элементов крови под действием медиаторов воспаления. Это дает основание применять Травматин на начальных стадиях воспалительного процесса.

В этой связи изучение влияния препарата Травматин на микроциркуляцию в области ушитых операционных ран представляло существенный интерес.

Материалы и методы. Изучение регионарной гемодинамики в зоне раневого процесса (операционная рана) проводилось ультрасонографическим методом с использованием ультразвукового сканера ALOKA SSD-3500 с линейным датчиком 7.5 МГц в режиме «серой» шкалы, энергетического и цветового допплеровского картирования кровотока. Исследование проведено на 12 животных (кошки). Всем животным была проведена лапаротомия по белой линии живота. В послеоперационный период 6 животным на операционную рану накладывали спирто-высыхающую повязку (контрольная группа), другим 6 кошкам (опытная группа) наносили местно Травма-гель и внутримышечно вводили Травматин в дозе 1 мл 1 раз в день. Показатели гемодинамики оценивали на 1-е и 3-и сутки послеоперационного периода (в фазу воспаления раневого процесса).

В режиме «серой» шкалы производили оценку мягких тканей вокруг шва и в зоне повреждения, определяли толщину передней брюшной стенки по ходу послеоперационной раны, наличие отека. В режиме цветовой допплерографии (ЦДК) и энергодопплера (ЭД) проводили оценку диаметра, протяженности, извитости периферических сосудов по ходу послеоперационного шва, а также интенсивность кровотока в мягких тканях передней брюшной стенки. Наличие отека, усиление сосудистого рисунка рассматривалось как проявление воспалительной реакции.

Результаты исследований. При проведении эхографии передней брюшной стенки у здорового (неоперированного) животного кожа визуализировалась в виде равномерной линейной гиперэхогенной полосы, имеющей четкие контуры; подкожно-жировая клетчатка – в виде неоднородной по эхогенности структуры, толщина которой зависела от индивидуальных особенностей животного. Мышечная ткань визуализировалась в виде гипоэхогенного образования с равномерными штриховидными гиперэхогенными структурами. Апоневроз был представлен четкими гиперэхогенными линиями.

На первые сутки после операции характер изменения гемодинамики в зоне повреждения у животных опытной и контрольной групп был сходен. В мягких тканях передней брюшной стенки по ходу послеоперационной раны отмечался небольшой отек подкожной клетчатки, который эхографически проявлялся утолщением и неоднородностью структуры. В режиме ЦДК и ЭД в этой зоне визуализировались единичные тонкостенные сосуды, наблюдалось усиление сосудистого рисунка (характерное для начала воспалительной реакции). Также регистрировались единичные соответствующие друг другу сигналы артериального и венозного кровотока (свидетельство сохранения капиллярного кровотока).

На 3 сутки после операции у животных контрольной группы при «серошкальном» исследовании определялся инфильтрат в подкожной жировой клетчатке, выраженный отек по ходу послеоперационной раны с признаками лимфостаза и воспалительного инфильтрата (рис. 1). При проведении ЭД в подкожном слое визуализировались множественные, крупные, хаотично расположенные сосуды (свидетельство продолжающегося воспаления). В режиме ЦДК отмечались преимущественно эхосигналы венозного кровотока, что говорит о застойных явлениях в тканях.

В опытной группе на 3-и сутки при «серошкальном» исследовании толщина мягких тканей (кожи, подкожно-жировой клетчатки) была меньше, инфильтраты или скопления воспалительной жидкости по ходу послеоперационной раны отсутствовали. Допплерографическая картина характеризовалась наличием единичных упорядоченных цветовых эхосигналов, исходящих от тонких подкожных сосудов, признаков лимфостаза в коже и подкожной клетчатке выявлено не было (отсутствие признаков выраженной воспалительной реакции). При проведении ЭД по ходу послеоперационной раны наблюдались единичные сосудистые упорядоченные эхосигналы, свидетельствующие о начале пролиферативных явлений (рис. 2).

Таким образом, данные полученные при допплерографии. свидетельствуют о том, что в первые 24 часа после операции в зоне повреждения наблюдаются изменения гемодинамики, характерные для начала воспалительной реакции. На третьи сутки в контроле нарушения гемодинамики соответствовали картине выраженной воспалительной реакции, тогда как в опытной группе результаты ультрасонографического исследования свидетельствовали о завершении воспалительной (экссудативной) фазы раневого процесса и перехода его в стадию пролиферации.

Таким образом, применение препарата Травматин на начальной стадии раневого процесса минимизирует риск развития нежелательных последствий расстройства микроциркуляции (развитие воспалительного отека и инфильтрации) и способствует скорейшему заживлению раны.

Проведенная работа демонстрирует, что методика допплерографии является достоверным и малоинвазивным способом исследования микроциркуляции в области послеоперационных ран, позволяет прогнозировать осложнения на самом раннем этапе их проявления.

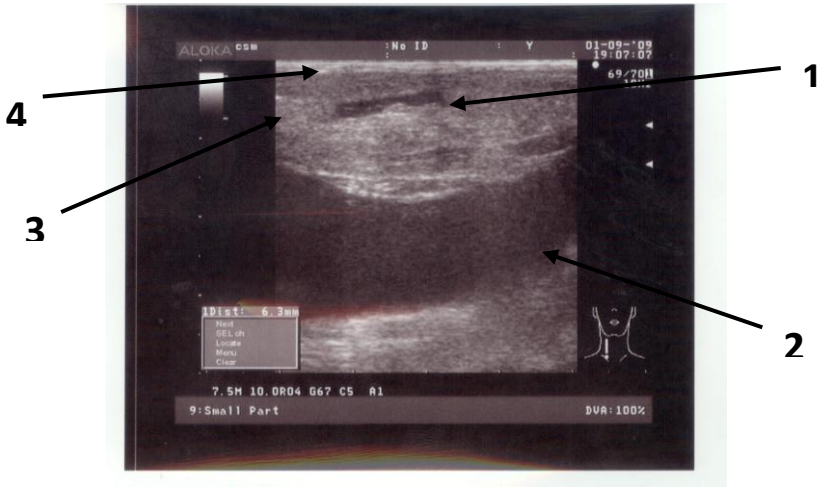


Рис. 1. Эхограмма продольного сканирования передней брюшной стенки в области лапаротомии. 3 сутки после операции. Контрольная группа. 1 - скопление воспалительной жидкости, 2 - наполненный мочевой пузырь, 3 - подкожно-жировая клетчатка, 4 - дерма.

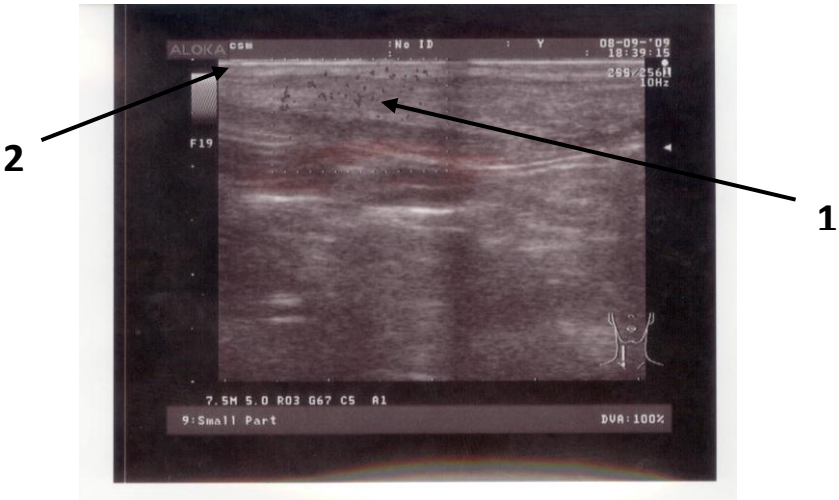


Рис. 2. Эхограмма с применением ЭД передней брюшной стенки в области лапаротомии. 3 сутки после операции. 1 - кожа, 2 - тонкостенные, единичные сосуды в толще подкожной жировой клетчатки. Опытная группа.

ДИАГНОСТИКА, ТЕРАПИЯ И ПРОФИЛАКТИКА БОЛЕЗНЕЙ НЕЗАРАЗНОЙ ЭТИОЛОГИИ

УДК 619:616.995.1:599.323.4

РАЗВИТИЕ КЛИМАТИЧЕСКОГО БЕСПЛОДИЯ У КОРОВ АВСТРАЛИЙСКОГО СКОТА, ЗАВЕЗЕННЫХ В ХОЗЯЙСТВА ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

Гавриленко Н. , д.в.н., доцент кафедры незаразных болезней, хирургии и акушерства ПГСХА, г. Уссурийск, Россия
Капралов Д., аспирант кафедры незаразных болезней, хирургии и акушерства ПГСХА, г. Уссурийск, Россия

Резюме. Завоз скота из Австралии в хозяйства Дальнего Востока сопровождается климатическим бесплодием, снижением молочной продуктивности и низким выходом телят.

Ключевые слова: животные, климатическая форма бесплодия, ущерб нанесенный бесплодием.

Summary. Importation of cattle from Australia to the Far East economic climate accompanied by infertility, decreased milk production and low yield of calves.

Key words: animals, climate form of infertility, damage infertility.

Перемещение животных с одной климатической зоны в другую, приводит к возникновению у них климатической формы бесплодия.

А.П. Студенцов (1961) указывает, что для профилактики климатического бесплодия, необходимо создавать микроклимат для животных, в виде сухих, светлых, с хорошей вентиляцией, но без сквозняков помещений, предоставлять коровам в стойловый период активный моцион. Климатическое бесплодие автор разделяет на макроклиматическое, т.е. континентальное, или зональное, обусловленное изменением условий содержания животных в новых зонах, и на микроклиматическое, развивающееся при нарушении условий зоо-гигиенического содержания животных. Клинически климатическое бесплодие проявляется уменьшением размеров яичников, задержанием желтых тел беременности, у отдельных животных наблюдается кистозное перерождение фолликулов или желтых тел, что приводит к многократным осеменениям, анафродизии, нарушению половой цикличности и неполноценности половых циклов у коров, наиболее часто встречающиеся, в сезоны года с резко* выраженными климатическими колебаниями (сильный зной или холод).

Г. В. Зверева, С. П. Хомин (1976) к физико-географическим факторам, влияющим на обмен веществ в организме животных и их плодовитость, относят географическую широту, высоту над уровнем моря, освещенность и затемненность, температуру и влажность, атмосферные и электрические колебания, ионизирующая радиация, факторы космического происхождения, а также засорение воздуха, воды и растительности токсическими веществами.

В.Я. Никитин (1982) указывает, что климатическое бесплодие у крупного рогатого скота возникает в результате неблагоприятного влияния низкой или высокой

температуры, повышенной влажности, сквозняков, скопления аммиака и других вредных газов.

А.М. Белобороденко (2007) обращает внимание на связь климатического бесплодия с гиподинамией, которая нередко встречается при стойловом содержании коров.

Е.В. Ильинский, М. В. Назаров и др. (2002) считают, что помимо макроклимата существенное влияние на проявление воспроизводительной функции у животных, оказывает и микроклимат в животноводческих помещениях. При этом у самок клинически проявляется дисфункция яичников (гипофункцией, атрофией, персистенцией желтых тел, кистозным перерождением фолликулов и желтых тел), что сопровождается отсутствием и неполноценностью половых циклов.

Власов С.А. (1995) установил, что на формирование стадии возбуждения полового цикла и оплодотворяемость у коров влияет существенно величина атмосферного давления, относительная влажность и скорость движения воздуха при температуре окружающей среды, совпадающей с зоной термической индифферентности, а роды и характер их течения в большей степени зависят от величины атмосферного давления.

Гавриков А.М. (2000) изучая влияние условий содержания на половую функцию животных (содержащих на привязи, беспривязное в боксах по 50 и 20 голов, на пастбище) пришел к выводу, что негативно оказывает влияние на половую функцию содержание коров на привязи и в боксах. Максимально высокие показатели воспроизводительной функции коров были на пастбище.

Из выше приведенных литературных данных следует, что климатическая форма бесплодия у коров в хозяйствах связана с нарушением содержания животных. Существует две формы климатических причин, оказывающих отрицательное влияние на половую функцию: микропричины и макропричины. Микропричины - это те причины, которые возникают и воздействуют отрицательно на половую функцию животных непосредственно в животноводческом помещении, к ним относятся нарушенный микроклимат: низкая или высокая температура; загазованность; недостаточная освещенность; узкие стойла и т.д. Макропричины – это те причины, которые возникли и воздействуют отрицательно на организм и в частности на половую функцию животных в результате резкого изменения общего климата.

Цель работы: изучить влияние климатического бесплодия на воспроизводительную функцию Австралийского скота, завезенного в хозяйства Дальнего Востока.

Материал и методика. В 2007 году учебно-опытное хозяйство ПГСХА закупило 30 голов австралийского скота голштино-фризкой породы. Животные были завезены из Австралии, где проходит субтропический пояс. Температура зимой колеблется в пределах +20 +42 ^{0}C , летом +15+18 ^{0}C. В селе Воздвиженка Уссурийского района Приморского края, куда был завезен Австралийский скот, преобладает муссонный тип климата, температура зимой -20 - 35^{0}C, летом + 20 + 30^{0}C. Изучена воспроизводительная функция у коров местных пород и у коров, завезенных из Австралии в хозяйства Дальнего Востока.

Результаты исследования. Полученные результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Сравнительная характеристика воспроизводительной функции коров, завезенных из Австралии и местных пород

Наименование показателя	Завезенный скот	Местный скот
Кол-во коров	30	210
Получено телят за год	9	112
Накоплено дней бесплодия, на 1 гол.	291	118
Климатические условия содержания скота	субтропики	умеренно-муссонный
Средняя температура июля	+15 - +18ºС	+14 –+21 ºС
Средняя температура января	+ 20-+42 ºС	-12 –-27 ºС
Вегетационный период	постоянно	120 -200

Из таблицы видно, что выход телят от австралийских коров составил 9 телят, было 2 случая аборта, в первые дни жизни пало 5 (55,6%) телят. В среднем на корову накопилось 291 день бесплодия. Основное поголовье коров в хозяйстве составляют коровы черно-пестрой породы. Дней бесплодия из расчета на одну корову местной породы составило 118, у Австралийского скота – 291 дней. Из этого следует, что у коров, завезенных из Австралии, на 173 дня бесплодия больше, чем у коров местных пород.

Для сравнения рассмотрим, как влияло перемещение животных в целом по зоне Дальнего Востока (табл. 2).

Таблица 2 - Сравнительная характеристика воспроизводительной функции коров, завезенных из Австралии, и местных пород ДВ

Наименование показателей	Показатели					
	Приморском крае		Хабаровском крае		Республике Саха (Якутия)	
	Завезен-ный скот	Местный скот	Завезен-ный скот	Местный скот	Завезен-ный скот	Местный скот
Кол-во коров	1774	400	1629	9133	155	142
Получено телят за год	868	312	910	6133	41	130
Накоплено дней бесплодия на 1 гол.	211	118	189	155	282	78
Климатические условия содержания скота	субтропики	умеренно-муссон ный	субтро-пики	резко конти-ненталь-ный	субтро-пики	резко конти-нентальный
Средняя температура июля	+15 - +18ºС	+14 – +21 ºС	+15 – +18 ºС	+23ºС	+15 – +18 ºС	+10 -+15ºС
Средняя температура воздуха в январе	+ 20- +42 ºС	-12 – -27 ºС	+ 20 – +42 ºС	-22- -40 ºС	+ 20 – +42 ºС	-25- -55 ºС
Вегетационный период	постоянно	120 -200	постоянно	170 -180	постоянно	60 -120

Скот из Австралии до завоза в Россию содержался при более благоприятных климатических условиях, где вегетационный период был круглогодичный, температура в зимнее время была жаркой (+ 20 - +42 ºС), в летнее время года – прохладной (+15 - +18ºС). Следовательно, этот скот не испытывал на себе влияние минусовой температуры. С завозом их в Приморский край, они попали в умеренно муссонный климат, где зимой температура опускается до –20ºС , в летнее время + 21ºС . По данным управления ветеринарии Приморского края из завезенных в 2007 г. от 1774 коров

было получено за год 868 телят, у каждой коровы было накоплено в среднем 221 день бесплодия. У коров голштинской породы было зарегистрировано 30 случаев аборта (7,02%), пало в первые дни жизни 263 теленка (33,8%), выбыло из-за падежа и вынужденного убоя – 228 (29,3%). У коров герефордской породы было 21 аборт (3,7 %), пало в первые дни жизни 132 теленка (23,7%), выбыло завезенного поголовья (падеж, вынужденный забой) – 145 голов (14,7%).

Местный скот в Приморском крае представлен черно-пестрой и симментальской породами. Дни бесплодия у местного скота составили 118, Австралийского скота – 211 дней (на 93 дня бесплодия больше, чем у коров местных пород).

В Хабаровском крае климат резко континентальный, вегетативный период составляет 170 - 180 дней, зимой в январе месяце температура опускается до -22- -40 ºС , в летний период времени составляет +23 ºС . По данным управления ветеринарии Хабаровского края из завезенных в 2007 г из Австралии 1629 коров получено за год 910 телят, у каждой коровы было накоплено 189 дней бесплодия. От 9133 коров местной голштинизированной породы было получено 6103 теленка и накопилось в среднем по 155 дней бесплодия (на 33 дня бесплодия больше, чем у коров местных пород).

В Республике Саха (Якутия) климат резко континентальный, на северной части – арктический, вегетативный период составляет 60-120 дней, температура зимой в январе месяце – 25 - 55 ºС , в северной части до -70 ºС , летом в июле + 10 – 15 ºС . По данным Государственного научно-исследовательского института сельского хозяйства из учтенных 155 голов, завезенных из Австралии, на день анализа 41 голова были беременными, было накоплено 282 дня бесплодия в среднем у каждой коровы. Акушерско гинекологические заболевания составляли 33,5%, заболевания молочной железы 18,7%. От 142 коров местной породы в ОПХ «Красная Звезда» Мегино-Кангаласского улуса с. Хоробут было получено 130 телят, накоплено 78 дней бесплодия в расчете на одну голову, акушерско гинекологические заболевания составили 9,1% . Из этого следует, что холодный суровый климат Республики Саха отрицательно оказывает влияние на воспроизводительную функцию коров, завезенных из Австралии, так у них было на 204 дня бесплодия накоплено больше, чем у коров местной породы.

Заключение. Перемещение животных из одной части света, характеризующейся субтропическим теплым климатом (Австралия), в другую часть света земли с резко континентальным климатом (Россия, Дальний Восток) вызывает у животных климатическое бесплодие.

Список литературы

1. Белобороденко, А.М. Морфо-фукциональные изменения половых органов коров при гиподинамии / А.М. Белобороденко, М.А. Белобороденко, Т.А. Белобороденко // Российский ветеринарный журнал. - 2007. – Спец. вып. - С. 5-6.

2. Власов, А.И. Повышение эффективности искусственного осеменения коров / А.И. Власов // Итоги и перспективы научных исследований по проблемам патологии животных и разработке средств и методов терапии и профилактики : материалы координац. совещ. – Воронеж, 1995. – С. 200-202.

3. Гавриков, А.М. Профилактика и лечение при послеотельных осложнениях у коров. / А.М. Гавриков // Ветеринария.- 2000.- № 4.- С. 36-39.

4. Зверева, Г.В. Гинекологические болезни коров / Г.В. Зверева, С.П. Хомин. – Киев,1976. - С. 18-19.

5. Никитин, В.Я. Бесплодие импортного скота и меры его профилактики / В.Я. Никитин, В.С. Скрипкин, Н.С. Паращенко // Российский ветеринарный журнал. - 2007. - – Спец. вып. - С. 4-5.

6. Студенцов, А.П. Ликвидация бесплодия – важнейший резерв увеличения молока и мяса / А.П. Студенцов. - Казань : Тат. кн. изд-во,1961. - С. 3-39 .

УДК 619:618.38-002:616-002.153:636.2-053.81

СВЯЗЬ РЕСПИРАТОРНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ТЕЛЯТ С ОМФАЛИТОМ

Золотарев А.И., к.в.н., старший научный сотрудник лаборатории патофизиологии, a.i.zolotarev@mail.ru,
Черницкий А.Е., к.б.н., старший научный сотрудник лаборатории патобиохимии, cherae@mail.ru ;
Сашнина Л.Ю., к.в.н., ведущий научный сотрудник отдела микробиологии, вирусологии и иммунологии
ГНУ ВНИВИПФиТ Россельхозакадемии, г. Воронеж, Россия

Резюме. Установлено, что у телят, перенесших омфалит, респираторные болезни регистрируются в 6 раз чаще, чем у животных, не болевших омфалитом. Показана зависимость заболеваемости телят респираторными болезнями от тяжести течения омфалита.

Ключевые слова: новорожденные телята, респираторные болезни, омфалит.

Summary. It was determined that respiratory diseases registered in calves with omphalitis by six times more often than in healthy ones (without omphalitis). The respiratory disorders rate in calves depends on omphalitis' severity.

Key words: newborn calves, respiratory diseases, omphalitis.

Среди заболеваний новорожденных телят в первые дни жизни часто регистрируется омфалит, имеющий, как правило, инфекционную этиологию. По данным ряда зарубежных и отечественных авторов заболеваемость омфалитом регистрируется у 20% новорожденных телят-нормотрофиков [5] и до 60% у гипотрофиков [1]. Первые клинические признаки пупочного сепсиса появляются в первые 8-20 часов, а омфалита – на 2-3 сутки после рождения, иногда на 7 сутки.

Серьезной проблемой остаются и респираторные болезни телят. Наиболее часто регистрируют трахеобронхит и бронхопневмонию [3]. По литературным данным, трахеобронхит и бронхопневмония регистрируются у телят преимущественно от двухнедельного до 2-3 месячного возраста, заболеваемость может достигать 40-50% животных. Воспалительный процесс, начавшись в бронхах, переходит со слизистой оболочки бронхиол на альвеолы [3]. Большую роль в развитии данной патологии играют вирусы парагриппа-3, инфекционного ринотрахеита и вирусной диареи – болезни слизистых оболочек [3].

В литературе имеются данные о связи заболеваемости новорожденных телят желудочно-кишечными болезнями и омфалитом [4], однако, исследований, посвященных изучению связи заболеваемости телят респираторными болезнями с омфалитом и распространения сочетанной патологии – омфалит и трахеобронхит – мы не обнаружили.

Целью наших исследований было изучить связь заболеваемости телят респираторной патологией с омфалитом.

Материалы и методы. Изучение связи респираторных болезней с омфалитом проводили в ООО «Воронежпищепродукт» Новоусманского района Воронежской области на 318 телятах красно-пестрой породы. При клиническом исследовании животных обращали внимание на наличие отека в пупочной области, нижней и боковой стенке живота, утолщение пупочного канатика и пупка, покраснение кожи у основания пупка, на консистенцию и цвет культи пуповины, болезненность пупка, пупочного кольца, местное повышение температуры тела. С целью ранней диагностики трахеобронхита проводили пальпацию последнего трахеального кольца [2]. Обращали

внимание на наличие истечения из носовой полости, характер кашля, хрипов, одышки, выявляли чувствительность трахеи и межреберных промежутков.

В сыворотке крови телят при помощи соответствующих эритроцитарных диагностикумов определяли наличие антител к антигенам возбудителей инфекционного ринотрахеита (ИРТ), вирусной диареи (ВД) – в реакции непрямой гемагглютинации (РНГА) и парагриппа-3 (ПГ-3) крупного рогатого скота – в реакции торможения гемагглютинации (РТГА).

Результаты исследований. Из 88 телят, заболевших омфалитом, у 62,5% регистрировали респираторный синдром. При легком течении омфалита респираторный синдром выявляли у 43,5% животных. При умеренно-тяжелом течении омфалита развитие респираторного синдрома отмечали у 80% животных, а при тяжелом течении – у 100% телят. Из 230 телят, не болевших омфалитом, респираторный синдром регистрировался у 10,4% животных. Таким образом, телята с омфалитом заболевали респираторными болезнями в среднем 6,0 раз чаще, чем животные без постнатальной патологии пуповины.

Известно, что клинически здоровые телята на пальпацию как первого, так и последнего трахеальных колец, не реагируют. Животные с субклиническим трахеобронхитом реагировали на пальпацию последнего трахеального кольца: у них регистрировали 1-2 кашлевых толчка. Причем у телят с сочетанной патологией – омфалит и трахеобронхит – чувствительность последнего трахеального кольца выявлялась в среднем на 2,5±0,22 дня раньше, чем у животных, не болевших омфалитом. В дальнейшем наблюдении за телятами отмечали появление болезненности при пальпации как первого, так и последнего трахеальных колец, при этом регистрировали от 2 до 5 кашлевых толчков с выбросом мокроты. У телят с омфалитом, клиническое проявление трахеобронхита развивалось на 3,0±0,28 суток раньше. Кашель в начале болезни сухой, болезненный в дальнейшем становился влажным, менее болезненным. При аускультации грудной клетки отмечали жесткое везикулярное дыхание, сухие или влажные мелко или крупнопузырчатые хрипы, регистрировали слизистое носовое истечение, смешанную одышку.

Таким образом, уже в 5-12 суточном возрасте (в среднем на 8,5±1,12 сутки) у телят выявляли субклинический трахеобронхит, а клиническое его проявление отмечали в 2-3-х недельном возрасте. У 50% телят отмечали развитие бронхопневмонии.

Средний титр антител к возбудителю ПГ-3 при субклиническом трахеобронхите составил 1:115,6±2,7, при клинически выраженной патологии – 1:173,3±64,6; к возбудителю ИРТ – 1:1,6±0,86 и 1:2,4±0,65 соответственно. Средний титр антител к возбудителю ВД при субклиническом течении трахеобронхита составил 1:10,01±2,4, при его клинической манифестации – 1:15,6±3,7. У телят с омфалитом, средний титр антител к возбудителям ПГ-3, ИРТ и ВД при субклиническом течении трахеобронхита составил 1:66,0±12,7, 1:4,5±0,66 и 1:4,0±0,76, а при клиническом проявлении – 1:132,0±28,0; 1:2,8±0,85 и 1:9,6±2,14 соответственно. Установлено, что у телят с сочетанной патологией – омфалит и трахеобронхит – средний титр антител к возбудителям ПГ-3 и ВД был в 1,75 и 2,5 раза ниже, чем у животных без признаков омфалита. В тоже время у этих животных отмечали более высокий рост антител к возбудителю ПГ-3 и ВД при клиническом проявлении трахеобронхита. Так, средний титр антител к антигену возбудителей ПГ-3 выростал в 2,0 раза, ВД – в 2,4 раза. У телят с респираторной патологией без омфалита при манифестации клинических признаков трахеобронхита средний титр антител к антигену возбудителя ПГ-3 и ВД вырастал в 1,5 раза.

Таким образом, результаты проведенных исследований свидетельствуют о связи респираторной патологии с омфалитом у новорожденных телят.

Список литературы

1. Кашин А.С., Гречкин А.П. Антропогенные экологические болезни телят (профилактика и лечение) // Ветеринария. - 2003. - № 2. - С. 32-41.

2. Способ ранней диагностики трахеобронхита у новорожденных телят : gat. РФ 2320254, C1 МПК A618 1/267, A61D, 99/00 / А.И. Золотарев, А.Г. Шахов, М.И. Рецкий, Г.Н. Близнецова ; заявитель и патентообладатель ГНУ ВНИВИПФиТ. - № 2006142989/13 ; заявл. 04.12.2006 ; опубл. 27.03.2008, Бюл. № 9.- 6 с.

3. Сюрин В.Н., Самуйленко Ф.Я., Соловьев Б.В. Вирусные болезни животных. - М. : ВНИТИБП, 1998. - 928 с.

4. Эльце К., Мейер Х., Штейнбах Г. Болезни молодняка сельскохозяйственных животных : пер. с нем. / под ред. В.А. Аликаева. - М. : Колос, 1977. - 288 с.

5. Riihikoski U. Vasikan ja lihanaudan terveydenhoito. – Helsinki : Kirjayhtyma Oy, 1982. - 120 p.

УДК 616.33:636.2.053.2

АНЕМИЯ В УСЛОВИЯХ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

Карашаев М.Ф., д.б.н., доцент, зав. кафедрой эпизоотологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы КБГСХА, г. Нальчик, Россия
тел. 8(662) 407272, Karashaev59@mail.ru

Резюме. У 38,2% новорожденных телят установлена железодефицитная анемия, которая характеризуется низким уровнем железа в сыворотке крови. Анемия у телят 10-дневного возраста более выражена по сравнению с новорожденными: содержание гемоглобина ниже 80,0 г/л обнаружили у 16,6% молодняка. Снижение гемоглобина обусловлено понижением уровня концентрации железа в сыворотке крови.

Ключевые слова: железодефицитная анемия, сыворотка крови, телята

Summary. Iron deficient anemia, which is characterized with low level of iron in blood serum, has been ascertained with 32,2% of one-day old and 33,4% of ten-day old calves. Anemia with ten-day old calves is more strongly manifested in comparison with one-day old ones: the content of hemoglobin lower than 80,0 g/l is discovered with 16,6% of ten-day old animals. The drop of concentration of iron in blood serum defines lowering of hemoglobin.

Key words: iron deficient anemia, blood serum, calves.

Алиментарная анемия достаточно распространённая болезнь, приносящая значительный ущерб. У 40% новорожденных телят отмечают признаки характерные для гипохромной анемии [1,2,3,4,6]. Железодефицитная анемии первоначально развивается как нормоцитарная, но по мере уменьшения запаса железа в организме снижаются объём эритроцитов и содержание в них гемоглобина. Дефицит железа проявляется гипохромной микроцитарной анемией [1,2,3,4,5].

В отличие от взрослых в молодом растущем организме баланс железа положителен: экзогенное железо должно не только восполнить потери микроэлемента, но и обеспечить потребности роста. В этих условиях уровень гемоглобина не может быть оптимальным без достаточного поступления железа [4,5,6].

Цель нашей работы – изучение степени распространения железодефицитной анемии среди новорожденных телят. Исследования проводили в хозяйствах Кабардино-

Балкарской Республики с 2000 по 2011 гг. на телятах 1- и 10-дневного возраста швицкой породы. Содержание железа в сыворотке крови определяли колориметрическим методом с монореагентом «Vital».

Концентрация железа в сыворотке крови 1-дневных телят от 13,50±0,30 до 23,63±0,39 мкмоль/л (18,47± 0,9 мкмоль/л), у 10-дневных телят от 12,23±0,27 до 22,76±0,39 мкмоль/л (16,95±0,92 мкмоль/л), что свидетельствовало о развитии дефицита железа. У телят в 1-дневном возрасте поддержание её на уровне физиологической нормы происходило, вероятно, за счёт запасов организма, накопленных во внутриутробный период.

Содержание гемоглобина в крови 1-дневных телят колебалось в пределах от 81,0 до 121,0 (99,87±2,86) у здоровых – от 96,0 г/л (Е.А. Лукина, 2001). У 38,2% обследованных нами животных оно было ниже физиологической нормы. У животных 10-дневного возраста содержание гемоглобина колебалось в пределах от 75,6±1,16 до 114,0 (93,67±3,69) г/л, у 33,4% из них количество его было меньше нормы, минимальной для данного возраста (90,0 г/л; Е.А. Лукина, 2001). Анемия у телят этой возрастной группы была более выражена по сравнению с 1-дневными животными: содержание гемоглобина ниже 80,0 г/л обнаружили у 16,6% молодняка.

Снижение уровня гемоглобина и низкое содержание железа в сыворотке крови взаимосвязаны, так как гемоглобиновое железо составляет более половины наличия его в организме [1,4,5]. Заболеваемость телят 10-дневного возраста, вероятно, связана с отрицательным влиянием на состояние гемопоэза расстройства функции желудочно-кишечного тракта [1,2,4,5,6].

Снижение гемоглобина обусловлено понижением уровня концентрации железа в сыворотке крови. Это подтверждает первостепенную этиологическую роль железа в возникновении анемии.

Список литературы

1. Абрамов, С.С. Латентная железодефицитная анемия у телят / С.С. Абрамов, С.В. Засинец // Ветеринария. - 2004. - № 6. – С. 43-45.

2. Карашаев, М.Ф. Распространение анемии телят в условиях Кабардино-Балкарии / М.Ф. Карашаев //Ветеринарная медицина. Современные проблемы и перспективы развития : материалы Междунар. науч.-практ. конф. / под. ред. А.А. Волкова ; ФГОУ ВПО «Саратовский государственный аграрный университет». - Саратов : ИЦ «Наука», 2010. – С. 208-210.

3. Карашаев, М.Ф. Разработка эффективных способов профилактики железодефицитной анемии молодняка / М.Ф. Карашаев, М.Х. Соттаев, И.Х. Махова, Б.М. Шипшев // Новые направления в решении проблем АПК на основе современных ресурсосберегающих инновационных технологий : материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию со дня рождения заслуж. деятеля науки РФ, проф. Тезиева Тотрбека Камболатовича. – Владикавказ : ГГАУ, 2011. – С. 93-94.

4. Левченко, В.И. Анемия новорожденных телят/В.И. Левченко, Л.М. Богатко, В.М. Соколюк // Ветеринария. - 1990. - № 3. – С. 50-52.

5. Лукина, Е.А. Изменение кроветворения у телят при анемии / Е.А. Лукина // Ветеринария. - 2001. - № 3. – С. 39-43.

6. Храмова, В.Н. Этиология, диагностика и лечебно-профилактические мероприятия при гипопластической анемии у телят : автореф. дис. … канд. вет. наук. - СПб, 2000.

УДК 636.127.2.591

КИСЛОРОДНЫЕ РЕЖИМЫ ДЫХАНИЯ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ

Карашаев М.Ф., д.б.н., доцент, зав. кафедрой эпизоотологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы КБГСХА, г. Нальчик, Россия
тел. 8(662) 407272, Karashaev59@mail.ru

Резюме. Изучена функциональная система дыхания, газообмена, кровообращения, дыхательной функции крови здоровых новорожденных телят. Определены показатели внешнего дыхания для характеристики состояния животного.

Ключевые слова: функциональная система дыхания, гипоксия, дыхательная функция, газообмен.

Summary. The functional system of breathing, the interchange of gases, the circulation of blood and the respiratory functions of the healthy new-born calf's blood have been studied. The indices of the external breathing for the description of the animal's condition have been defined.

Key words: functional system of the breathing, hypoxia, respiratory functions, interchange of gases.

Выращивание здорового молодняка – одна из основных задач ветеринарной медицины на современном этапе [1]. Многие патологические процессы зависят от состояния системы дыхания животных. Окислительно-восстановительные процессы в организме животных характеризуют собой основу всех протекающих в нём физиологических процессов, которые тесно связаны с газообменом, непрерывной доставкой к тканям кислорода и выделением углекислого газа [2,3].

Цель нашей работы: изучение особенностей состояния функциональной системы дыхания, газообмена, кровообращения, дыхательной функции крови здоровых новорожденных телят.

Материалы и методы. Исследования проводили в хозяйствах Кабардино-Балкарской Республики с 2000 по 2011 гг.

У новорожденных определяли клинико-физиологические показатели и живую массу.

В опытах использовали дыхательную маску, имеющую клапан вдоха и выдоха. Герметичное крепление маски на голове теленка достигалось с помощью манжеты из плотной эластичной резины. Для сбора выдыхаемого воздуха использовали прорезиненный мешок объемом 50 литров. У телят определялись показатели функциональной системы дыхания: минутный объем и частота с помощью волюметра, содержание кислорода во вдыхаемом, выдыхаемом и альвеолярном воздухе - на газоанализаторе «Малыш», частота сердечных сокращений – аускультативно с использованием фонендоскопа, насыщение артериальной крови кислородом на пульсоксиметре - «Oxyshuttle» «Sensor-Medics», содержание гемоглобина в крови гемиглобинцианидным методом на аппарате ФЭК-М.

Параметры кислородных режимов организма телят, показатели системы дыхания, автоматизированную оценку их состояния рассчитывали, используя специальную программу для компьютера [4,5].

Результаты. Показатели внешнего дыхания новорожденных телят отражены в таблице 1.

Таблица 1 - Показатели внешнего дыхания новорожденных телят

Показатели	M±m
Частота дыхания, дых/мин	46,0±0,57
Дыхательный объём, мл	70,75±1,07
Дыхательный объём на 1 кг массы тела, мл	2,28±0,01
Минутный объем дыхания, мл/мин	3217±7,16
Минутный объём дыхания на 1 кг массы тела, мл/мин	104,05±0,60
Альвеолярная вентиляция, мл/мин	2593,39±9,61
Альвеолярная вентиляция на 1 кг массы тела, мл/мин	83,75±0,41
Отношение альвеолярной вентиляции к минутному объёму дыхания, %	79,7±0,07

У отдельных особей граница частоты дыхания составляла 44…48 дых/мин.; дыхательный объем колебался от 67,12 до 74,33 мл (2,22…2,33 мл на 1 кг массы тела). Небольшой дыхательный объем определяет величину минутного объема дыхания, которая варьирует от 3190 мл до 3238 мл.

Это в свою очередь, позволяет определить объем альвеолярной вентиляции и её долю в минутном объеме дыхания новорожденных. Так, альвеолярная вентиляция составляет от 2562,88 мл/мин до 2616,26 мл/мин, что на 1кг массы тела новорожденных телят составляет от 82,27 мл/мин до 85,14 мл/мин. при этом доля альвеолярной вентиляции в общем, объеме легочной вентиляции составляет 79,7±0,07 %.

Анализ полученных данных указывает на относительно высокое содержание кислорода в выдыхаемом воздухе и альвеолярной смеси газов и небольшой объём углекислого газа.

Исследования кровообращения новорожденных показали, что частота сердечных сокращений у них колеблется от 72 до 78 ударов в минуту (табл. 2). Ударный объем крови не превышает 27,10 мл, а небольшой ударный объем крови определяет и минутный сердечный выброс, в среднем 2087,37±7,82 мл/мин.

Таблица 2 - Показатели кровообращения новорожденных телят

Показатели	M±m
Частота сердечных сокращений, уд/мин	77,11±0,30
Ударный объём крови, мл	27,10±1,12
Минутный объём крови, мл/мин	2087,37±7,82
Минутный объём крови на 1 кг массы тела, мл/мин	67,52±0,78

Содержание гемоглобина в крови у здоровых телят колеблется в границах от 110 до 121 г/л., соответственно этому кислородная ёмкость крови невысокая, а количество эритроцитов у новорожденных от 6,5 до 7,3 млн/мм^3.

Наши исследования показали, что парциальное давление кислорода в альвеолярном воздухе у новорожденных составляет 112,46±0,11 мм рт. ст., напряжение кислорода в венозной крови равно 35,16±0,16 мм рт. ст., а потребление кислорода организмом новорожденных телят – 95,07±0,55 мл/мин.

Мы также установили скорость поступления кислорода в лёгкие у новорожденных телят 571,61±1,27 мл/мин, в альвеолы 455,56±1,35 мл/мин, скорость транспорта кислорода артериальной кровью 316,91±3,35 мл/мин, венозной кровью 221,70±2,88 мл/мин.

Интенсивность поступления кислорода в лёгкие новорожденных равна 18,48±0,10 мл/мин на 1 кг массы тела, а в альвеолы - 14,71±0,06 мл/мин, интенсивность транспорта

кислорода артериальной кровью - 10,24±0,04 и смешанной венозной – 7,16±0,05 мл/мин на 1 кг массы тела.

Кроме того, сопоставление функциональных затрат (минутные объёмы дыхания и кровообращения) с потреблением кислорода позволяет судить об экономичности кислородных режимов организма (табл. 3)

Таблица 3 - Показатели экономичности кислородных режимов организма новорожденных телят

Показатели	M±m
Вентиляционный эквивалент	34,14±0,15
Кислородный эффект дыхательного цикла	2,07±0,03
Гемодинамический эквивалент	21,94±0,22
Кислородный эффект сердечного цикла	1,23±0,01

У новорожденных телят каждый литр кислорода утилизируется из 34,14±14,3 литров воздуха, что свидетельствует о недостаточной экономичности дыхания новорожденных телят.

Заключение. Результаты наших исследований дают возможность выявить дополнительные критерии, характеризующие состояние новорожденных телят. Были определены ранее неизвестные показатели внешнего дыхания: объём альвеолярной вентиляции, её отношение к минутному объему дыхания.

Список литературы

1. Анохин, Б.М. Профилактика болезней молодняка сельскохозяйственных животных / Б.М. Анохин. – Воронеж, 1996. – С. 42-69.

2. Карашаев, М.Ф. К вопросу о функциональной системе дыхания / М.Ф. Карашаев // Сельскохозяйственная биология. - 2008. - № 2. – С. 90-95.

3. Карашаев, М.Ф. Характеристика функциональной системы дыхания новорожденных / М.Ф. Карашаев // Актуальные проблемы ветеринарии в современных условиях : материалы междунар. науч.-практ. конф. – Краснодар : ГНУ КНИВИ, 2006. С. 289-293.

4. Колчинская, А.З. Автоматизированный анализ эффективности использования адаптации к гипоксии в медицине и спорте // Сборник научных трудов в 3 т. – Москва-Нальчик : КБНЦ РАН, 2001. – С. 13-36.

5. Колчинская, А.З. Автоматизированный анализ состояния организма и эффективности ИГТ / А.З. Колчинская, В.А. Денисенко, А.Х. Хуболов // Автоматизированный анализ состояния эффективности использования адаптации к гипоксии в медицине и спорте. – Москва–Нальчик, 2003. – С.13–36.

УДК 636.52/58:612.8:616-092.19

ПРОФИЛАКТИКА ТРАНСПОРТНОГО СТРЕССА У ЦЫПЛЯТ С РАЗНОЙ СТРЕССОВОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬЮ

Мифтахутдинов А. В. - к.в.н., доц. кафедры физиологии и фармакологии ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины», г. Троицк, Россия
тел. 79514703180, (35163)23826. nirugavm@mail.ru

Резюме. У стресс-чувствительных цыплят, отобранных методом моделирования локального адаптационного синдрома, по сравнению со стресс-устойчивыми цыплятами, выше степень и продолжительность течения посттранспортировочных адаптационных процессов. Литий обладает выраженным стресс-протективным действием на цыплят с разной стрессовой чувствительностью, что проявляется наименьшим повышением соотношения гетерофилов к лимфоцитам у цыплят, которым в течение пяти суток применяли цитрат лития в дозе 35 мг/кг живой массы. Наибольший эффект при профилактике транспортного стресса получен при использовании лития цитрата стресс-устойчивым цыплятам.

Ключевые слова: транспортировка цыплят, стресс, стрессовая чувствительность птиц, цитрат лития.

Summary. In experiment it is proved that at stress-sensitive of the chickens culled by a method of modeling of a local adaptation syndrome, in comparison about stress-steady chickens, above degree and duration of flow of postshipping adaptable processes. Lithium possesses the action expressed stress-protective on chickens with different stressful sensitivity that is displayed by the least increase of an interrelation G/L at chickens whom within five days of 35 mg/kg applied lithium citrate in a dose of alive mass. The greatest effect at preventive maintenance of transport stress is received at use of lithium of citrate stress-steady to chickens.

Key words: transportation of chickens, stress, stressful sensitivity of auks, lithium citrate.

Введение. Транспортировка для цыплят является фактором, вызывающим развитие стрессового состояния [1]. Основным методом снижения негативных последствий транспортировки может стать повышение устойчивости птиц к стрессам. Решение этой проблемы возможно двумя путями - с помощью использования стресс-устойчивых цыплят и применения антистрессовых препаратов.

Цель работы – изучение влияния индивидуальной стрессовой чувствительности цыплят и эффективности стресс-протективных свойств лития цитрата в зависимости от уровня стрессовой чувствительности при транспортировке цыплят.

Материалы и методы исследований. В процессе экспериментальной работы оценивали воздействие лития цитрата на цыплят с разной стрессовой чувствительностью при развитии транспортировочного стресса. Для определения стрессовой чувствительности нами предложен способ, заключающийся в моделировании локального адаптационного синдрома путем внутрикожного введения 70% раствора скипидара в область бородки в дозе 0,1 мл и оценки результатов реакции по степени выраженности признаков острого асептического воспаления через 24 часа после постановки пробы.

Цыплят с известной стрессовой чувствительностью делили на 4 группы: первая и вторая группы цыплят служили контролем, им препарат не применяли, цыплятам третьей и четвертой группы за 2 суток до транспортировки, в день транспортировки и в течение 2 суток после транспортировки применяли водный раствор лития цитрата в

дозе 35 мг на 1 кг живой массы. Первая и третья группа состояла из стресс-чувствительных цыплят, цыплята второй и четвертой группы относились к стресс-устойчивым.

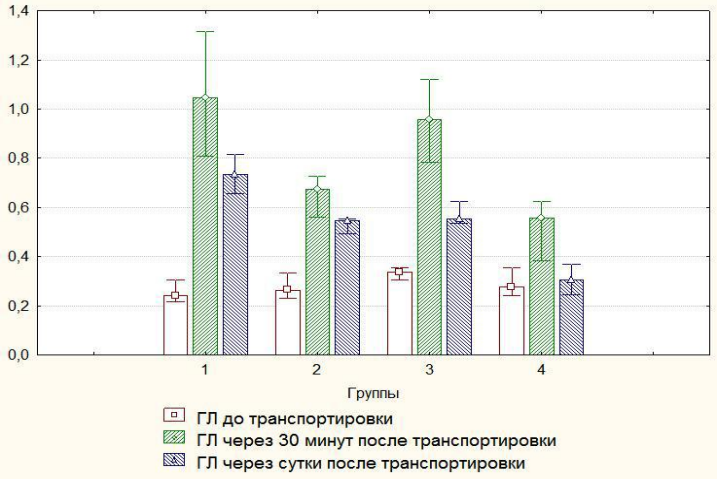
Транспортировку осуществляли летом, автомобильным транспортом по маршруту протяженностью 220 км, общее время в пути составляло около 3 часов. Во время транспортировки цыплята находились в 2 клетках площадью 2 м^2 каждая, без доступа к воде и кормам. Для оценки особенностей проявления адаптационных реакций и стрессового воздействия у кур с разной стрессовой чувствительностью были изучены лейкограммы, с учетом показателя процентного отношения гетерофилов к лимфоцитам (Г/Л) в состоянии относительного покоя до транспортировки, непосредственно сразу после транспортировки и через сутки после транспортировки. Показатель соотношения Г/Л является надежным признаком, отражающим степень стрессированности птиц [2,3].

Кровь для приготовления мазков брали путем пункции гребешка, в одно и то же время в период с 13 до 14 часов. Мазки окрашивали по Романовскому-Гимзе, подсчет клеток крови осуществляли унифицированными методами, в каждом мазке подсчитывали 200 лейкоцитов, в каждой группе подсчитывали мазки от 6 голов.

Статистический анализ данных осуществляли с помощью программы Statistica 6.1 с использованием методов непараметрической статистики. Для анализа статистической разницы между двумя группами использовали U-Критерий Манна-Уитни, в данном случае данные представлены в виде медианы с указанием верхнего и нижнего квартиля (Me (Q1-Q3). Для анализа различий в графиках между четырьмя группами использовали Критерий Краскела-Уоллиса.

Результаты исследований и обсуждение. Для оценки особенностей проявления адаптационных реакций и стрессового воздействия у цыплят с разной стрессовой чувствительностью были изучены лейкограммы, с учетом показателя процентного отношения гетерофилов к лимфоцитам (Г/Л) в состоянии относительного покоя до транспортировки, непосредственно сразу после транспортировки и через сутки после транспортировки.

На рисунке представлены показатели соотношения Г/Л.



ГЛ до транспортировки: p = 0,1378

ГЛ через 30 минут после транспортировки: p = 0,0044

ГЛ через сутки после транспортировки: p = 0,0007

Рис. 1. Показатели соотношения Г/Л в эксперименте

Представленные на рис. 1 данные свидетельствуют об отсутствии статистически значимых отличий в лейкограмме цыплят с разной стрессовой чувствительностью в состоянии относительного покоя.

Транспортировка существенным образом оказала влияние на поведение цыплят и их внешний вид. Цыплята отказывались от корма и воды, на раздражители реакция либо отсутствовала, либо была незначительна, наблюдалась мышечная дрожь, синюшность слизистых оболочек, у большинства испытуемых отмечалась взъерошенность перьевого покрова.

В процессе транспортировки произошла гибель одной головы из группы стресс-чувствительных цыплят, которым не применяли цитрат лития.

Анализируя представленные данные, необходимо отметить общую закономерность в развитии адаптационного процесса у цыплят, проявляющуюся в повышении соотношения Г/Л через 30 минут после транспортировки и снижающуюся через сутки. Выраженность этого процесса выше у стресс-чувствительных цыплят, через 30 минут после транспортировки соотношение Г/Л достигает значения, составляющего для цыплят контрольной группы 1,05 (0,65-1,32), для цыплят опытной группы 0,96 (0,54-1,12), что указывает на развитие стресса. У стресс-устойчивых цыплят показатель через 30 минут после транспортировки выражен в меньшей степени, по сравнению со стресс-чувствительными цыплятами и соответствует для цыплят контрольной группы 0,67 (0,49-0,73) и для цыплят опытной группы 0,56 (0,25-0,63).

Механизмы, лежащие в основе лейкоцитарной реакции, основаны на разрушении клеток или перераспределении лимфоцитов в организме. В ответ на выброс глюкокортикоидов происходит перераспределение лимфоцитов из кровяного русла в органы и ткани. У млекопитающих животных в основном в лимфатические узлы, селезенку, костный мозг и кожу [4]. С другой стороны под действием глюкокортикоидов происходит активизация выхода нейтрофилов из костного мозга и других тканей и органов в кровь [5].

Gross, W.B., Siegel, H.S. 1983, подробно описали этот феномен у птиц [2], впоследствии были представлены доказательства зависимости соотношения Г/Л от уровня глюкокортикоидов в крови кур Maxwell M.H., 1993 [6]. Забудский Ю.И., 2002, Al Murrani et al., 1997, [3,7] разработали на основании показателя Г/Л методики прогнозирования продуктивности и резистентности кур в условиях промышленного содержания. J. L. Campo and S. G. Davila, 2002 доказали, что существует генетическая предрасположенность закономерностей изменения показателя соотношения Г/Л под действием меняющихся факторов внешней среды, эта предрасположенность передается по наследству [8]. На взаимосвязь стрессовой чувствительности, динамики соотношения Г/Л, продуктивности и сохранности птицы указывает в своих работах Al Murrani W.K. et al., 2006 [9].

По данным многочисленных исследователей, занимающихся вопросами стрессов и стрессовой чувствительности птиц (Gross W.B., 1983; Maxwell M.H., 1993; Al-Murrani W.K., 2006; Забудский Ю.И., 2002) при показателях соотношения Г/Л четко прослеживается закономерность величины стрессового воздействия и уровня повышения соотношения Г/Л [2,3,6,7]. Соотношение Г/Л выше 0,6 указывает на развитие стресса, менее 0,3-0,4 на нормальное соотношение процессов возбуждения и торможения, уровень от 0,4 до 0,6 на стадию, которую по классификации неспецифических адаптационных реакций организма Гаркави Л.Х. с соавт., 1998 можно отнести к стадии активации или ориентировки стресса [10]. Повышение соотношения Г/Л более 0,8, согласно результатам наших исследований и данным вышеперечисленных авторов, указывают на сверхпороговый уровень внешнего воздействия и чрезмерную активацию стресс-реализующих систем, приводящую к развитию стрессовых повреждений организма.

Показатель соотношения Г/Л во всех группах увеличивается статистически достоверно, в первой группе повышение средних значений произошло в 4,2 раза ($p=0,006170$), во второй группе в 2,6 раз ($p=0,003948$), в третьей группе в 2,8 раз ($p=0,003948$) и в четвертой группе в 1,8 раз ($p=0,006486$).

При межгрупповом сравнении показателя соотношения Г/Л, полученного через 30 минут после транспортировки, необходимо отметить, что имеется статистически выраженная разница между группами (p=0,0044). В контрольных группах, цыплятам которым не применяли цитрат лития, у стресс-чувствительных цыплят показатель соотношения Г/Л выше на 53,2% (p=0,028460), в опытной группе показатель стресс-чувствительных кур так же выше на 80,4% (p=0,006486). Наименьшее повышение показателя отмечается у стресс-устойчивых цыплят, которым применяли цитрат лития, наивысшее повышение показателя отмечается у стресс-чувствительных цыплят контрольной группы. Сравнивая разницу показателя соотношения Г/Л у цыплят с одинаковой стрессовой чувствительностью опытной и контрольной группы до транспортировки с показателем, полученным через 30 минут после транспортировочного воздействия необходимо отметить, что показатель статистически равнозначен и у стресс-чувствительных цыплят соответствует значению p=0,465209, у стресс-устойчивых p=0,078170.

Через сутки после транспортировки происходит снижение показателя соотношения Г/Л во всех группах, межгрупповые различия статистически высоко достоверны (p=0,0007). В первой группе показатель, полученный через сутки после транспортировки, статистически равнозначен данным, полученным через 30 минут после транспортировки (p=0,117186) и снижается на 28,6%, соотношение Г/Л по сравнению с фоновым показателем остается выше в 3 раза (p=0,006170).

Во второй группе через сутки после транспортировки происходит снижение показателя на 26,3% (p=0,045328) по сравнению с показателем, полученным через 30 минут после воздействия и выше почти в 2 раза (p=0,003948) по сравнению с исходными данными, полученными до проведения транспортировки.

В третьей группе показатель соотношения Г/Л через сутки после проведения транспортировки становится ниже на 42,7% (p=0,003948) и по сравнению с фоновым показателем повышен на 61,2% (p=0,010406). В четвертой группе снижение показателя через сутки после транспортировки становится ниже на 39,6% (p=0,016310) по сравнению с данными, полученными через 30 минут после транспортировки и становится статистически равнозначны (p=0,521840).

При межгрупповом сравнении показателя соотношения Г/Л, полученного через сутки после транспортировки, необходимо отметить, что в контрольных группах, у стресс-чувствительных цыплят показатель соотношения Г/Л выше на 31,6% (p=0,006170), в опытной группе показатель у стресс-чувствительных цыплят так же выше на 41,6% (p=0,010406).

Выводы. Согласно теории общих неспецифических адаптационных реакций организма Гаркави Л.Х. с соавт., 1998 реактивность стресс-устойчивых цыплят, по сравнению с реактивностью стресс-чувствительных, более высокого уровня, что характеризуется развитием реакции активации более низких «этажей», выражающейся в различном уровне показателя соотношения Г/Л. Обнаруженные изменения соотношения Г/Л непосредственно после транспортировки и через сутки после транспортировки имеют общую направленность для цыплят всех групп, выражающуюся в повышении под действием стрессирующего фактора уровня гетерофилов в крови и снижения количества лимфоцитов. Стрессовая чувствительность оказывает воздействие на степень и продолжительность течения посттранспортировочных адаптационных процессов у цыплят.

При анализе показателей цыплят, которым применяли лития цитрат и цыплят контрольной группы четко прослеживается закономерность, выражающаяся в обнаруженном антистрессовом действии лития цитрата. Антистрессовая активность лития цитрата может быть связана с одной стороны с нормотимическим воздействием лития и снижением эмоционального воздействия, с другой стороны со стресс-протективными свойствами лития, связанными со способностью лития тормозить

выход катехоламинов из нервных окончаний и ускорять разрушение норадреналина в клетках. Наивысшая активация стресс-реализующих систем организма цыплят в ответ на транспортировочное воздействие наблюдается у стресс-чувствительных цыплят, которым не применяли цитрат лития, у стресс-устойчивых цыплят, которым применяли цитрат лития отмечается наименьшее повышение уровня соотношения Г/Л, что связано с индивидуальными особенностями цыплят с разной стрессовой чувствительностью и стресс-протективным действием цитрата лития.

Список литературы

1. Кавтарашвили А.Ш., Колокольникова Т.Н. Проблема стресса и пути её решения // Животноводство России. - 2010. - № 6. - С. 15-17.

2. Gross W.B., Siegel H.S. Evaluation of the heterophil/lymphocyte ratio as a measure of stress in chickens // Avian Diseases. -1983. - № 27. – P. 972-979.

3. Забудский Ю.И. Современные методы диагностики состояния стресса у сельскохозяйственных птиц // Материалы Третьей международной ирано-российской конференции «Сельское хозяйство и природные ресурсы». - М., 2002. - С. 34-42.

4. Dhabhar F.S. A hassle a day may keep the doctor away: stress and the augmentation of immune function // Integrative and Comparative Biology. - 2002. - № 42. - P. 556-564.

5. A non-steady-state kinetic evaluation of mechanism of cortisone-induced granulocytosis / C.R. Bishop, J.W. Athens, D.R. Boggs, H.R. Warner, G. Cartwrig, M. Wintrobe // Journal of Clinical Investigation. - 1968. - № 47.- P. 249-264.

6. Maxwell M.H. Avian blood leucocyte responses to stress / World's Poultry Science Journal. - 1993. - № 49. -– P. 34-43.

7. Al-Murrani W.K., Al-Sam A.H.Z., Al-Athari A.M. Heterophil lymphocyte ratio as a selection criterion for heat resistance in domestic fowl // British Poultry Science. - 1997. - № 38. – P. 159-163.

8. Campo J.L., Davila S.G. Estimation of Heritability for Heterophil/Lymphocyte Ratio in Chickens by Restricted Maximum Likelihood. Effects of Age, Sex, and Crossing // Poultry Science. - 2002. - № 81. - P. 1448-1453.

9. Association between heterophil/lymphocyte ratio, a marker of 'resistance' to stress, and some production and fitness traits in chickens / W. K. Al-Murrani, A. J. Al-Rawi, M. F. Al-Hadithi, B. Al-Tikriti // British Poultry Science. - 2006. - № 47. - P. 443-448.

10. Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б., Кузьменко Т.С. Антистрессорные реакции и активационная терапия. - М. Имедис, 1998. - 565 с.

УДК 636.082.612.6.089.67 (075. В)

СТИМУЛЯЦИЯ МНОГОПЛОДИЯ ОВЕЦ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

Муруев А.В. – д.с.-х.н., профессор кафедры хирургии, акушерства и биотехнологии
Николаев Б.И. – д.с.-х.н., проф. БурНИИСХ Россельхозакадемии
Буянтуева Д.Т., Майдариев Э.Б., Базаров Б.Д. – аспиранты кафедры хирургии, акушерства и биотехнологии, ФГБОУ ВПО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова», г. Улан-Удэ, Россия
тел. 8(3012) 44-28-47, 89244549006, E-mail: Buyantueva_DT@mail.ru

Резюме. В статье приводятся данные по разработке эффективного биотехнологического метода повышения оплодотворяемости и плодовитости овец

путем максимального использования генетического потенциала репродуктивной системы организма самих животных, заложенного в их генотипе.

Ключевые слова: репродуктивная система, генетические и биохимические свойства, гонадотропные гормоны, биотехнология, повышение плодовитости.

Summary. This article is about development of effective biotechnological method of rise in sheep's reproductive function by the maximum way making use of genetic reserves of reproductive system of yourself animal's organism, which put in this genotype.

Key words: reproductive system, genetic and biochemical properties, gonad tropic hormones, biotechnology, rise in reproductive function.

Хозяйственная ценность овец определяется не только их основной шерстной продуктивностью, но также интенсивностью размножения. А интенсивность размножения овец обусловлена их плодовитостью, закрепленной в их генотипе.

По многоплодию овцы занимают промежуточное место между однородящими (лошади, крупный рогатый скот) и многоплодящими (свиньи, кролики) животными. Многоплодие у животных может меняться в зависимости и от породы овец. Наибольшим многоплодием, как известно, обладают овцы романовской породы, которые кроме двоен приносят большое количество троен и четверен, а, в общем, при благоприятных условиях кормления и содержания маток этой породы получают до 24% ягнят. Большинство многоплодных овец приносят двойни, но изредка рождаются тройни и даже четверни.

В пределах каждой породы многоплодие может изменяться в зависимости от наследственных задатков, возраста, состояния упитанности и условий кормления.

В связи с этим, повышения многоплодия овец можно добиваться различными способами.

По данным ведущих ученых самым эффективным способом повышения многоплодия у овец является отбор и селекция наиболее многоплодных овец. Так, например, И.Л. Перегон (1952) вывел новую породную группу многоплодных овец (каракульских овец) путем прилития крови романовских овец.

По данным исследователей, которые проводили морфологические исследования яичников овец, основная масса двоен относится к диовулярным, т.е. развивающимся из двух яйцевых клеток, созревших в двух разных фолликулах. Примерно у 3% овец рождаются диовулярные унифолликулярные двойни, развивающиеся из двух яйцеклеток, созревших в одном фолликуле. Одноайцевые (униовулярные) двойни, по данным исследования Лопырина А.И. (1938), встречаются у овец довольно редко.

Из вышеизложенного следует, что любой способ повышения многоплодия овец сводится по существу к увеличению количества диовулярных дифолликулярных двоен за счет повышения числа овулирующих в период половой охоты фолликулов. Исследователями выяснено, что подобный эффект может быть обусловлен как повышение реактивности половых желез к гонадотропному гормону, так и усилением секреции данных желез под влиянием внешних и внутренних факторов. Поэтому возникает реальная возможность искусственного созревания яйцеклеток и вызывания суперовуляции экзогенными инъекциями гонадотропина в предовуляторную фазу полового цикла. Указанная гипотеза и была использована нами.

В основу гормонального метода стимуляции многоплодия овец мы использовали ГСЖК (гонадотропин сыворотки жеребых кобыл) – высокоочищенный от иммуногенных белков препарат «Фоллимаг», изготовленный ЗАО «Мосагроген». Фоллимаг содержит гонадотропин сыворотки крови жеребых кобыл и вспомогательные вещества: глицин, калий фосфорнокислый однозамещенный, натрий фосфорнокислый двузамещенный. Представляет собой пористую массу от белого до светло-коричневого цвета. Хорошо растворим в физиологическом растворе или в воде для инъекций. Допускается легкая опалесценция раствора. Выпускают в виде стерильной

лиофилизированной пористой массы для инъекций, расфасованной в стеклянные флаконы вместимостью 10 мл с гормональной активностью в одном флаконе 750МЕ или 1000МЕ. Препарат представляет собой гонадотропный гормон (ГСЖК) сыворотки крови жеребых кобыл. Гонадотропный гормон обладает как фолликулостимулирующей, так и лютеинизирующей активностью, и не обладает межвидовой специфичностью. Препарат стимулирует рост и развитие фолликулов у самок сельскохозяйственных животных, а у самцов усиливает функцию интерстициальных клеток в семенниках, синтез тестостерона и, как следствие, повышение сперматогенеза и половой активности, а также для стимуляции половой охоты и повышения оплодотворяемости овцематок, повышения половой активности баранов-производителей и хряков-производителей, стимуляции половой охоты и повышения плодовитости пушных зверей.

В целях определения оптимальной дозировки и активности гонадотропного гормона нами было инъецирован препарат «Фоллимаг» 25-ти овцам в дозе 2 мл с гормональной активностью 1000МЕ и параллельно было взято 25 овец в качестве контроля, которым препарат не вводился. Целью наших исследований являлось определение оптимальной дозы и активности данного гормона в индуцировании роста и развития только 2 или 3 фолликулов в яичниках овец.

На втором этапе наших исследований нам предстоит задача определения рождения ягнят-двоен в период массового ягнения овец в весенний период.

Таким образом, в период охотной кампании в мае-июне месяце будет определено рождение ягнят-двоен в зависимости от той или иной дозы введения Фоллимага, введенного овцам опытной группы в декабре месяце и будут даны практические рекомендации производству по применению и дозировке данного гонадотропина (ГСЖК). Разработанный метод предполагается широко внедрять в технологию ведения овцеводства других хозяйств нашей республики.

Список литературы

1. Муруев А.В. Развитие и приживляемость эмбрионов у овец в связи с их гормональной стимуляцией : автореф. дис. … д-ра с.-х. наук. - СПб.-Пушкин, 1998.
2. Муруев А.В., Жапов Ж.Н. Методические рекомендации по организации, технологии и биотехнике искусственного осеменения овец. – Улан-Удэ, 2008.
3. Прокофьев М.И. Регуляция размножения сельскохозяйственных животных. – Л. : Наука. Ленингр. отд-ние, 1983. – 264 с.

УДК 619: 615.9: 618.1

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭХОГРАФИИ В РАННИЕ СРОКИ ГЕСТАЦИИ У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

Ряпосова М.В., к.в.н., доц., старший научный сотрудник
ГНУ Уральский НИВИ РАСХН, г. Екатеринбург, Россия
тел. (343)257-20-44, info@urnivi.ru
Степанов И.В., главный ветеринарный врач, ЗАО «Агрофирма «Патруши», Екатеринбург, **Заузолкова О.И.,** ветеринарный врач-гинеколог, ЗАО «Агрофирма «Патруши», г. Екатеринбург, **Саутина Л.Д.,** главный зоотехник Сысертского района Свердловской области, Россия

Резюме. В результате ультразвукового исследования условно стельных коров у 92,65% установлена беременность, у 7,35% беременность выявлена патология органов

размножения. При обследовании беременных у 30,77% коров в желтых телах беременности обнаруживали кистозные трансформации. Эмбриональная смертность составила 7,14%.

Ключевые слова: ультразвуковая диагностика, корова, беременность, желтое тело, эмбрион.

Summary. As a result, ultrasound examination of conditionally pregnant cows at 92.65% installed pregnancy, revealed pathology of reproduction. In a examination of pregnant cows at 30.77% in the corpus luteum of pregnancy detected cystic transformation. Embryonic mortality was amount 7,14%.

Key words: ultrasound, cow, pregnancy, the corpus luteum, embryo.

Вопросы диагностики сельскохозяйственных животных при помощи трансвагинальной и трансректальной эхографии мало изучены, а в доступной литературе сообщений отечественных исследователей по данной проблеме недостаточно [1, 2, 3, 4].

Одним из основных направлений ультразвуковой диагностики в акушерстве является исследования в ранние сроки беременности. Эхография позволяет не только установить наличие беременности на ранних стадиях ее развития, но и наблюдать за ростом и развитием эмбриона.

Цель работы – определение эффективности использования эхографии при ранней диагностике беременности высокопродуктивных коров.

Материал и методика исследования. Работа проведена в 2011 году на молочном комплексе ЗАО «Агрофирма Патруши» Свердловской области. Исследования проведены на 137 коровах уральского типа черно-пестрого скота 1–3 лактации со среднегодовой молочной продуктивности 7968 кг и средней живой массой 580–620 кг. Трансректальному ультразвуковому исследованию на беременность было подвергнуто 137 условно стельных голов (не проявивших клинических признаков стадии возбуждения полового цикла свыше 30 дней после осеменения). В работе использовали УЗИ-сканер Draminski Animal profi L. с трансфлективным жидкокристаллическим дисплеем 6,4 дюйма (производство Польша), оснащенным линейным электоронным трансдьюером (зондом) с частотой 7,5 MHz.

Результаты исследований. В результате исследований у 126 голов (91,97%) установлена беременность, средний акушерский срок по группе обследованных животных составил 32,05 ± 2,35 дней. Установление факта беременности проводили на основании визуализации плодного яйца с эмбрионом в полости матки.

При сроке беременности 28–32 плодное яйцо определялось как округлое анэхогенное образование диаметром 3,8–4,2 см. При сроке свыше в полости плодного яйца определялся эмбрион в виде гиперэхогенной линейной структуры длинной 1,3–1,87 см.

При обследовании коров выявлено, что в 74,60% случаев беременность развивалась в правом роге матки, в 25,40% в левом роге, при этом наличие желтого тела со стороны рога-плодовместилища регистрировали только в 67,24%. В остальных случаях желтое тело определялось в яичнике, противоположном рогу-плодовместилища.

У 11 коров (8,03%), беременность у которых не установлена, выявлены заболевания органов размножения, основным симптомом которых являлась анафродизия. В структуре выявленных заболеваний 54,5% животных были с хроническим эндометритом в сочетании с персистентным желтым телом, у 27,3% — наличие лютеиновых кист яичников, у 18,2% — гипофункция яичников.

При обследовании животных на ранних стадиях развития эмбрионов у 29,36% беременных коров нами были выявлены кисты желтых тел, диаметр которых варьировал от 60 до 120 мм. Кистозные трансформации яичников визуализировались с

28–34 дня беременности в виде анэхогенных образований округлой формы. У 4,22% обследованных животных кисты желтых тел яичников при пальпации определялись в виде 2–3 шаровидных образований, а в некоторых случаях в виде одного кистозного образования, но с наличием «внутренних септ», выявляемых при УЗИ-сканировании.

В более поздние сроки, при проведении повторной эхографии яичников (85–90 дней беременности) подобные кистозные образования в желтых телах беременности в яичниках отсутствовали, а при исследовании матки с целью подтверждения ранее установленной беременности она подтверждалась только у 92,86% коров.

Таким образом, эмбриональные потери установлены у 7,14% животных.

Список литературы

1. Дюльгер Г.П., Нежданов А.Г. Клинико-эхографическая характеристика и ультразвуковая диагностика кист яичников у коров // Современные проблемы ветеринарного обеспечения репродуктивного здоровья животных : материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения проф. В.А. Акатова. Воронеж, 2009. С. 145–148.

2. Ряпосова М.В., Соколова О.В. Результаты ультразвукового исследования органов репродуктивной системы коров в Свердловской области // Международный вестник ветеринарии: Новые аспекты биотехнологии репродукции животных. 2008. № 3. С. 20–23.

3. Ультразвуковая диагностика в акушерстве и гинекологии : практическое руководство / под ред. А.Е. Волкова. Ростов н/Д : Феникс, 2006. 480 с.

4. Харута Г.Г., Подвалюк Д.В., Власенко С.А. [и др.] Диагностика стельности и внутриутробное определение пола у телят // Ветеринарный вестник. 2007. № 3. С. 5.

УДК 619:616-006:618.19:636.7

МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ ОПУХОЛЕЙ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ СОБАК

Стародубова О.А., и.о. главного госветинспектора г. Комсомольска-на-Амуре КГУ «Комсомольская гор. СББЖ», тел. (8-4217)548180
Малкова Н.Н. – к.б.н., ст. научный сотрудник отдела инновационных методов диагностики и терапии, морфологии и патологии, ГНУ ДальЗНИВИ Россельхозакадемии, г. Благовещенск, Россия

Резюме. Применение АСД-2 на 2%-ном лидокаине и на облепиховом масле в сочетании с общеукрепляющей терапией является безвредным и результативным методом лечения доброкачественных опухолей молочной железы собак и может быть использовано в ветеринарной практике.

Ключевые слова: опухоль, молочная железа, собака, терапия, метод

Resume. Application ASD-2 for 2%-numbers lidocaine and on oblepikhovy oil in a combination to all-strengthening therapy is a harmless and productive method of treatment of good-quality tumors of a mammary gland of dogs and can be used in veterinary practice.

Key words: tumour, mammary gland, dog, therapy, method

Актуальность исследования. Опухоль молочной железы – тяжелая прогрессирующая, зачастую необратимая форма патологии. При этом одной из ведущих локализаций новообразований является молочная железа [1].

В современной онкологии ведущим методом лечения является комплексная терапия: оперативное вмешательство, химио-, гормоно-, иммунотерапия [2]. Нередко в практике встречаются случаи, когда хирургическое удаление опухолей противопоказано из-за характера их распространения, вовлечения в патологический процесс других органов и систем организма, в том числе и сложного терапевтического состояния самого организма животного [3]. В подобных ситуациях существует необходимость разработки новых методов лечения данной патологии. Все это послужило основанием заняться изучением возможности применения препарата АСД-2 при лечении новообразований молочной железы в случаях, когда оперативное вмешательство невозможно.

Материалы и методы исследований. Материалом для настоящего исследования служили собаки различных пород в возрасте старше 10 лет в период с 2005 по 2009 гг. Клинические наблюдения и экспериментальные исследования проводились на базе краевого государственного учреждения «Комсомольская городская станция по борьбе с болезнями животных».

Для проведения опыта были сформированы три группы животных: контрольная и две опытные. В каждую группу входили собаки с доброкачественными новообразованиями молочной железы.

С целью обследования животных были использованы традиционные методы: осмотр, пальпация молочной железы, исследование лимфоузлов, общий и биохимический анализ крови, морфологическое исследование опухоли.

Животным трех групп проводили симптоматическую и поддерживающую терапию, направленную на поддержание общего состояния организма животного: сердечные, общеукрепляющие, обезболивающие и спазмолитические средства.

В первой опытной группе проводили диффузное введение в ткани опухоли 20%-ного раствора АСД-2 на 2%-ном растворе лидокаина, а во второй опытной группе вводили 20%-ный раствор АСД-2 на облепиховом масле из расчета: 0,3 мл рабочего раствора на 1 $см^3$ объема опухоли. Предельно использовали 0,5 мл чистого АСД-2 на 10 кг массы животного. Введение раствора осуществляли непосредственно в толщу опухоли один раз в три дня – до полной ее резорбции. Курс лечения составил 2-3 месяца.

Результаты исследований. Морфологически опухоль выглядела весьма разнообразно, что зависело от характера роста, локализации, а также возраста больного животного. Опухолевые узлы встречались в большинстве случаев множественные с хорошо развитой капиллярной сетью. При центральном расположении опухоли отмечалось втяжение соска и отклонение его в сторону. Опухоль была с четкими границами в виде солитарного узла плотной консистенции, построенной по типу плотной волокнистой соединительной ткани. При разрезе видны переплетающиеся между собой пучки ткани, под ножом чувствовался хруст. Опухоль имела желтовато-серую окраску с серыми или желтыми зернистыми включениями.

При гистологическом исследовании опухолей выделялись пролиферативная и непролиферативная формы, соответствующие фиброаденоме и филлоидной фиброаденоме. Анализ диаметра внутридольковых протоков при неоплазмах молочной железы был неодинаков, это связано с разрастанием опухолевых клеток вокруг протоков (табл. 1).

При фиброаденоме отмечали пролиферацию альвеол и внутридольковых протоков, разрастание внутрипротоковой соединительной ткани. Пролиферативные внутридольковые протоки выстланы эпителием, соответствующим функциональному состоянию животного, вокруг которых отмечали разрост соединительной ткани и уменьшение их просвета, диаметр которых достигал 88,0±11,62 мкм. Миоэпителий представлен удлиненными темными клетками.

Таблица 1 – Диаметр внутридольковых протоков при неоплазмах молочной железы собак, n=3

Опухоли	M±m	t	P
Фиброаденома	88,0±11,62	7,57	<0,001
Филлоидная фиброаденома	102,0±12,36	8,26	<0,001

Для филлоидной фиброаденомы были характерны кисты образованные из эпителиальных трубочек, множественные очаги пролиферации фибробластов стромы, беспорядочное расположение клеток, множественные митозы, диаметр внутридольковых протоков равный 102,0±12,36 мкм.

В результате проведенных исследований крови собак до опыта было установлено, что в контрольной и опытных группах в сравнении с клинически здоровыми животными снижено количество эритроцитов, гемоглобин, общий белок, глюкоза, альбумины, остальные гематологические и биохимические показатели крови, напротив увеличены. Все зарегистрированные изменения в контрольной и опытных группах свидетельствуют о выраженной напряженности системы естественной защиты организма (табл. 2).

Таблица 2 – Гематологические и биохимические показатели крови собак при доброкачественных опухолях молочной железы до опыта (M±m; n=3)

Показатели	Клинич. здоровые	Контрол. группа	Опытные группы	
			Первая	Вторая
Эритроциты, 10^{12}/л	6,0±0,18	5,3 ± 0,15**	4,9±0,14***	5,3±0,16**
Гемоглобин, г/л	165,4±5,00	120,0 ± 5,98***	119,5±3,60***	125,4±3,80***
СОЭ, мм/ч	4,9±0,15	8,9 ± 0,77***	5,02±0,05*	5,5±0,06***
Тромбоциты, 10^9/л	400,0±12,10	325,5 ± 8,43***	356,2±10,71***	370,2±11,12***
Лейкоциты, 10^9/л	8,3±0,25	17,8 ± 0,67***	18,3±0,64***	18,0±0,54***
Эозинофилы, %	8,0±0,41	13,8 ± 0,90***	12,7±0,40***	13,0±0,65***
Лимфоциты, %	30,2±1,06	41,6 ± 2,08***	40,9±2,04***	41,3±2,50***
Моноциты, %	3,8±0,11	8,0 ± 0,40***	7,3±0,31***	8,0±0,48***
Общий белок, г/л	60,0±3,01	50,0 ± 2,99*	50,3±2,53*	51,2±2,58*
Альбумины, г/л	31,5±0,95	23,0 ± 3,23**	24,0±0,72***	23,8±1,19***
Глюкоза, ммоль/л	5,7±0,08	4,0 ± 0,06***	3,9±0,04***	4,1±0,20***
Холестерин, ммоль/л	3,2±0,09	4,4 ± 0,14***	5,0±0,27***	4,9±0,42***
Креатинин, мкмоль/л	85,3±4,27	120,9 ± 8,16***	122,0±7,32***	123,0±6,15***
Билирубин общий, мкмоль/л	5,5±0,27	10,7 ± 0,17***	8,8±0,44***	9,5± 0,66***

Примечание:- p<0,05; **- p<0,01; ***- p<0,001*

После постановки диагноза была проведена терапия с дополнительными манипуляциями: ежедневно проводили очистку раны от некротизированной ткани 3%-ным раствором перекиси водорода с последующим наложением повязки с гипертоническим раствором натрия хлорида.

В результате проведенных экспериментальных исследований в опытных группах регистрируется улучшение качества показателей клинических и биохимических показателей крови у собак в опытных группах в сравнении с контрольной группой (табл. 3).

Таблица 3 – Гематологические и биохимические показатели крови собак при доброкачественных опухолях молочной железы после опыта (M±m; n=3)

Показатели	Контрол. группа	Опытные группы	
		Первая	Вторая
Эритроциты,10^{12}/л	5,2 ±0,09	5,5±0,08**	5,7±0,10***
Гемоглобин, г/л	123,0 ± 2,15	129,5±1,38*	130,4±2,60*
СОЭ, мм/ч	7,9 ± 0,23	5,0±0,22***	5,5±0,32***
Тромбоциты,10^{9}/л	345,7 ± 3,15	356,2±4,11*	400,2±3,99***
Лейкоциты, 10^{9}/л	18,3 ± 0,20	16,5±0,17***	16,9±0,06*
Эозинофилы, %	11,8 ± 0,75	9,0±0,07***	9,7±0,64**
Лимфоциты, %	42,6 ± 0,60	40,9±0,61*	41,3±0,30*
Моноциты, %	8,4 ± 00,25	5,3±0,16***	5,6±0,07***
Общий белок, г/л	51,5 ± 0,45	53,3±0,38*	54,2±0,56***
Альбумины, г/л	22,2 ± 0,91	24,7±0,75**	25,0±0,83**
Глюкоза, ммоль/л	3,8 ± 0,10	4,0±0,15*	4,2±0,11**
Холестерин, ммоль/л	4,2 ± 0,04	5,0±0,05***	4,9±0,05***
Креатинин, мкмоль/л	118,9 ± 1,21	111,0±0,96**	103,0±1,53***
Билирубин общий,мкмоль/л	10,3 ±0,31	5,8±0,23***	5,5±0,28***

Примечание:*- p<0,05; **- p<0,01; ***- p<0,001.

Снизились показатели эозинофилов, лимфоцитов, моноцитов, СОЭ, общего билирубина и приблизились к верхней границе нормы (за исключение СОЭ), а показатели глюкозы, альбумина, общего белка и гемоглобина, напротив, возросли и приблизились к нижней границе нормы.

В контрольной группе также произошли изменения в показателях: повысились показатели гемоглобина, лейкоцитов, лимфоцитов, моноцитов, но находятся на более высоком уровне, также возрос общий белок, но его уровень ниже в сравнении с опытными группами. СОЭ, эозинофилы, альбумины, глюкоза, билирубин снизились, но выше таковых в опытных группах за исключением глюкозы – ее уровень ниже, чем в опытных группах.

Результатом проводимой терапии (табл. 4) в опытных группах явилось разрушение тканей опухоли; заживление раневого дефекта, при этом общее состояние животных удовлетворительное, аппетит сохранен, отеки прилежащих тканей после введения препарата зарегистрированы в опытных группах: в первой – один случай; во второй - два, метастазы не выявлены.

Таблица 4 – Результаты лечения доброкачественных опухолей

Показатели	Контроль	Опытные группы	
		Первая	Вторая
Количество животных	3	3	3
Полная резорбция	-	2	1
Неполная резорбция	-	1	2
Отёк прилежащих тканей после введения препарата	-	1	2
Улучшение показателей крови	-	3	3
Полное выздоровление	-	3	3
Рецидивы	-	-	-
Летальный исход	1	-	-

Таким образом, на основании полученных данных в ходе проведенных экспериментальных исследований следует, что применение АСД-2 на 2%-ном лидокаине и на облепиховом масле в сочетании с общеукрепляющей терапией является безвредным и результативным методом лечения доброкачественных опухолей молочной железы собак и может быть использовано в ветеринарной практике.

Список литературы

1. Бугаев, А.М. Профилактика онкологических заболеваний у собак /А.М. Бугаев // Твоя собака. – 2002. - № 4. – С. 12-14.

2. Петраков, К.А. Оперативная хирургия с топографической анатомией животных / К.А. Петраков, П.Т. Сапенко, С.М. Панинский. – М. : Колос, 2008. – 435с.

3. Уайт, Р. Онкологические заболевания мелких домашних животных / Р.Уайт. – М. : Аквариум ЛТД, 2003. – 352 с.

УДК 619:618. 5/7-084:636.22/.28

АКУШЕРСКО-ГИНЕКОЛОГИЧЕСКАЯ ПАТОЛОГИЯ У КОРОВ В ХОЗЯЙСТВАХ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Ткаченко Ю. Г., канд. вет. наук, заведующий отделом ветеринарной медицины
ГНУ Калининградский НИИСХ Россельхозакадемии
г. Калининград, Россия
тел./факс - 8(4012) 46-14-56, тел. 89062165575, AKRAS_01@RAMBLER.RU

Резюме. Недостаточное питание, малоподвижный образ жизни, отсутствие инсоляции приводит к нарушению метаболического обмена, функционального состояния фотоплацентарной системы и проявляются в виде родовых и послеродовых патологий значительного числа коров.

Проведенные исследования показывают, что пополнение витаминов и минералов в организме коров, не позволит снизить количество акушерско-гинекологических заболеваний. В то время как нерегулярные или спорадические поставки минеральной подкормки и зимние стойла сохраняет множественность половых патологий органов и делает её намного выше. В условиях постоянной деятельности, инсоляции, кормлению зелеными кормами, при пастбищном содержании, проявление половых заболеваний у животных уменьшается в два и более раза. В то же время коров с патологией во время и после родов в 1,5 раза меньше в хозяйстве, где животным регулярно скармливались минеральные подкормки и осуществлялась регулярная (ежемесячно) витаминизация.

Ключевые слова: коровы, гиподинамия, инсоляция, кормление, обмен веществ, родовая и послеродовая патолологии, минеральные подкормки, витамины, беспривязное содержание, привязное содержание, пастбищное содержание.

Summary. Inadequate feeding, lack of exercise, lack of insolation result in violation of metabolic exchange, the functional condition of phytoplacental system, and appear in the form of generic and postpartum pathologies of significant number of cows.

Performed investigations indicate that replenishment of vitamins and minerals in organisms of cows while untied-nonwalking keeping doesn't allow reducing the number of obstetric-gynecological cases sufficiently. While irregular or sporadic supply of mineral top-

dressing and winter-stall keeping the multiplicity of genital organs diseases is even much higher. In the conditions of constant activity, insolation, grass eating, keeping at the pasture, the demonstration of animals' genital organs diseases decreases in two and more times. At the same time there are 1,5 times less cows with pathologies during and after birth in the farms where animals were given mineral top-dressing on a regular basis and vitaminization was carried out regularly (monthly).

Key words: cows, lack of exercise, insolation, *feeding*, *metabolism* generic and postpartum pathology, mineral top-feeding, vitamins, untied keeping, tied keeping, pasture keeping.

С переводом скотоводства на промышленную основу изменяется вся концепция ведения отрасли. Наиболее важным вопросом следует считать высокий уровень воспроизводства животных, без чего нельзя обеспечить потребность крупных комплексов поголовьем (Г.В. Зверева, 1976). Вместе с тем, чтобы молочное животноводство было экономически оправдано, удой коров должен составлять 4500-5000 кг и более. Однако сохранить в течение длительного времени высокий уровень продуктивности без планомерного воспроизводства практически невозможно (А.М. Чомаев, Н.И. Варенников, 2003).

В то же время, высокий уровень лактации на протяжении нескольких лет, без снижения воспроизводительной способности может сохраняться только у здоровых животных. Высокая концентрация животных, адинамия и гиподинамия, погрешности в кормлении, стрессовые и другие факторы отрицательно влияют на физиологические отправления организма, и в частности на функциональное состояние полового аппарата коров. Поэтому в области репродукции животных наиболее актуальной проблемой остается патология беременности, родов и послеродового периода (А.Г. Нежданов, С.А. Хижняк, 2001; В.И. Михалев, 2007; М. Багманов, 2011 и др.).

Несмотря на значительное сокращение поголовья коров (1990 г. – 129,7 тыс. гол.; 2008 г. – 13,1 тыс. гол.; 2010 - 2011 гг. – 14,2 тыс. гол.) в хозяйствах Калининградской области уровень воспроизводства крупного рогатого скота остается по-прежнему низким (от каждых 100 коров получено в 1990 г. – 73 гол., 2008 г. – 65 гол. и 2010 – 2011 гг. - 76 гол. телят). По этой причине потери в молочном животноводстве хозяйств области составляют десятки и сотни миллионов рублей.

Основная роль в бесплодии коров определяется заболеваниями половых органов животных. Подтверждением значительного распространения этих заболеваний служат данные ветеринарных работников хозяйств, наблюдения животноводов области, статистические данные областной ветеринарной станции.

Однако вопрос о широте распространения заболеваний половых органов у коров в хозяйствах Калининградской области остается не определенным. Не ясна динамика проявления заболеваний в условиях различных технологий и в разные сезоны года. Поэтому была поставлена цель определить нозологический профиль акушерско-гинекологических заболеваний у коров в хозяйствах Калининградской области при разных технологиях содержания в зимний и летний периоды.

При проведении исследований в качестве базового источника взяты «Методические рекомендации по диагностике, терапии и профилактике болезней органов размножения у коров и телок», рассмотренные и одобренные бюро отделения ветеринарной медицины РАСХН 1 июня 2005 года (протокол № 3).

Анализу были подвергнуты данные, полученные в областной ветеринарной станции, в ветеринарных лабораториях области и в хозяйствах области.

На поголовье более 2000 коров совместно со специалистами хозяйств определялось состояние животных в период беременности, во время родов, в течение 30 дней после родов и в последующем до оплодотворения. Диагноз на наличие акушерско-гинекологической патологии определяли визуально, методом наружного

исследования, методами вагинального и ректального (внутреннего) исследования.

Работа проводилась в ООО «Суворовское» Багратионовского района, СПК «Колхоз Горького» Правдинского района и ЗАО «Нестеровское» Нестеровского района. Биохимические исследования крови проводились в МВЛ (межобластная ветеринарная лаборатория) и районных ветеринарных лабораториях г. Нестерова и г. Гвардейска.

Данные биохимического исследования крови от контрольных групп животных свидетельствовали о наличии значительных нарушений в кормлении и содержании коров. При этом в ООО «Суворовское» показатели характеризовались относительным постоянством на протяжении всего года. Тип кормления коров на протяжении года сенажно-силосно-концентратный, молочная продуктивность соответствовала питательности кормов рациона. Макро и микроэлементы, соль в рационе имелись постоянно, витаминосодержащие препараты вводились инъекционно. Содержание каротина от 0,021 мг% до 0,592 мг%, кальция от 4,4 до 15,6 мг%, фосфора от 1,6 до 5,1 мг%, общего белка 6,12 до 8,76 г%, резервной щелочности 28,71-75,22 ОБ% CO_2. Учитывая технологию содержания животных (беспривязно-безвыгульная), показатели состояния животных полностью зависели от кормления. В целом у 35-57% коров отмечали те или иные отклонения от нормы по биохимическим показателям крови вне зависимости от сезона года.

В хозяйствах СПК «Колхоз Горького» и ЗАО «Нестеровское» со стойловым зимним и пастбищным летним содержанием коров показатели биохимического исследования крови существенно отличались. В зимний период рацион коров состоял из сена, силоса (разнотравный и кукурузный), концентрированных кормов. Всего 10-12 к. ед., 700-850 г переваримого протеина 500-700 мг каротина. Моциона не было. С мая по октябрь коровы находились на неокультуренных пастбищах, в 1 кг травы 0,18 к. ед. и 1 кг концентрированных кормов, всего 10 к. ед.

Соль и другие минеральные вещества (и микроэлементы) в ЗАО «Нестеровское» поступали животным не регулярно. В СПК «Колхоз Горького» только соль и не регулярно.

В летний пастбищный период биохимические показатели крови коров характеризовались относительно высоким содержанием каротина 0,841-0,724 мг%, общего белка 6,45-7,48 г%, кальция 8,8-10,4 мг%, фосфора 3,9-5,3 мг%, резервной щелочности 35,8-53,7 ОБ% CO_2. После постановки животных на стойловое содержание отклонения от нормы (в октябре-ноябре) отмечено только у 27-31% исследованных животных. В феврале эти показатели составили: каротина 0,076-0,289 мг%, кальция 7,6-9,2 мг%, фосфора 3,3-5,6 мг%, резервной щелочности 40-42 ОБ CO_2, общего белка 6,34-7,04 г%. В зимний стойловый период (февраль) у 62% исследованных животных ЗАО «Нестеровское», где животным поступали минеральные подкормки и регулярно производились инъекции тривитамина отмечены нарушения метаболического обмена по показателям биохимических исследований крови. В СПК «Колхоз Горького», где витаминизация осуществлялась спорадически, имели место частые перебои с поступлением соли, микро и макроэлементы отсутствовали в рационе, отклонения от нормы при биохимическом исследовании коров обнаружены у 73% исследованных коров.

Полученные данные свидетельствуют о значительном количестве коров с проявлением родовой патологии. У 59,7% обследованных животных определена первичная и вторичная слабость родов, в зимний период и у 42,9% - в летний. Задержание последа в течение 6 часов после рождения теленка в зимний период отмечено в 37,1% случаев родов и в 20,8% в летний период. Проявление родовой патологии в ООО «Суворовское» характеризовалось стабильно высокими показателями, слабость родов (51,5-49,5%), задержание последа (29,3-26,1%). В других хозяйствах во время пастбищного содержания эти показатели снижались в два раза и

более. ЗАО «Нестеровское» слабость родов у коров зимой у 61,7%, летом 26,8; задержание последа 36,5 и 17,1% соответственно. В СПК «Колхоз Горького» 64,5 и 35,1% и 44,9 и 19,5% соответственно.

При проведении исследований по определению проявления послеродовой патологии и при бесплодии у коров в опытных хозяйствах выявлено, что наиболее часто диагностируются субинволюция матки, метриты и дисфункция яичников. Широта проявления субинволюции матки в опытных хозяйствах представлена в таблице 2.

Проведенными исследованиями определено, что острая субинволюция матки в зимний период регистрируется у 70,4% коров, проявление хронической субинволюции матки выявлено у 41,7% животных и в летний период 52,0 и 31,6%.

При беспривязно-безвыгульном содержании эти показатели составили в зимний период 63,5% и 41,3%; в летнее время 50,9%-40,5%. В хозяйствах со стойловой (привязной) технологией в зимний период диагноз на наличие острой субинволюции матки ставили у 71,2-75,7% исследованных коров и хронической субинволюции 36,6-49,4% коров.

В летний (пастбищный период) количество животных с проявлением острой субинволюции матки сократилось в 1,5 раза и составило 39,0-54,9%, а коров с хронической субинволюцией матки уменьшилось в два и более раза и составило 19,6% и 18,7%, что более чем в два раза меньше чем при беспривязно-безвыгульной технологии.

Первичная субинволюция матки у коров, как самостоятельное заболевание установлена в 65,4%, а вторичная развившаяся после родовспоможения, задержания последа в 34,6% случаев.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют, что острым послеродовым гнойно-катаральным эндометритом заболевают в зимний период 35,1% коров. При этом широта их проявления 35,8% при беспривязно-безвыгульном содержании животных и 31,1-39,9% при стойловом (привязном) содержании. В летний период отмечено некоторое увеличение коров с проявлением этой патологии при беспривязно-безвыгульном содержании 41,4%. Количество случаев заболевания коров на пастбищах сократилось в 2 и более раза 14,6% и 19,7%. Более 70% регистрируемых острых эндометритов являются следствием острой субинволюции матки и задержания последа. Наблюдения свидетельствуют, что при полном или неполном задержании последа, после оперативного вмешательства, в 100% случаев развивается острый гнойно-катаральный эндометрит.

Хронический эндометрит в ООО «Суворовское» (беспривязно-безвыгульное содержание) выявлен в зимний период у 22,2% коров. В хозяйствах со стойловым (привязным) содержанием количество больных животных составило 21,7% и 24,8%, что больше чем в ООО «Суворовское». В летний период при выпасе коров на пастбищах в ЗАО «Нестеровское» и СПК «Колхоз Горького» количество коров с этой патологией составило 9,7 и 10,9%, значительно меньше, чем в ООО «Суворовское» - 25,7%.

Исследованиями по определению дисфункции яичников выявлено, что наиболее часто встречаемой патологией является гипофункция яичников. Определенное негативное влияние оказывают персистирующие желтые тела.

В результате проведенных исследований определено, что в зимний период гипофункция яичников диагностируется у 57,0%. В летний период у 33,1% коров. В то же время, при беспривязно-безвыгульной технологии содержания скота кратность этой патологии постоянная 45,6-45,8% в зимний и летний период. В хозяйствах с содержанием скота в зимний период, на привязи, у 69,7%-72,3% коров имели место нарушения развития и созревания фолликулов, их овуляции и формирования желтого тела. Во время пастбищного содержания, количество животных с диагнозом

гипофункция яичников значительно уменьшалось во много раз и составляло 17,8-21,2%.

По нашим данным, в период проведенных исследований гипофункция яичников проявляющаяся персистенцией фолликулов отмечается у 13,3% коров, характеризующаяся ановуляцией у 54,1% и полной депрессией яичников у 32,6% животных.

Персистенцию желтых тел у коров при беспривязно-безвыгульной технологии регистрировали у 18,2% в зимний период и у 18,7% в летний. В условиях стойлово-пастбищного содержания в стойловый период эта патология отмечена у 25,5%-27,3% животных, что несколько больше, чем при беспривязном содержании. В то же время при пастбищном содержании персистенцию желтых тел выявили только у 9,5-12,6% исследованных коров, что в 2 и более раза меньше, чем в стойловый период и существенно меньше, чем при беспривязно-безвыгульном содержании.

Заключение.Таким образом, неполноценное кормление, гиподинамия отсутствие инсоляции приводят к нарушениям метаболического обмена, функционального состояния фитоплацетарной системы и проявляются в виде родовой и послеродовой патологии у значительного количества коров.

Проведенные исследования свидетельствуют, что восполнение витаминов и минеральных веществ в организме коров при беспривязно-безвыгульном содержании не позволяет существенно сократить количество случаев акушерско-гинекологической патологии. При нерегулярном или спорадическом поступлении минеральных подкормок и зимне-стойловом (привязном) содержании кратность заболеваний половых органов еще более высокая. В условиях активного движения, инсоляции, поедания травы, при пастбищном содержании, проявление половых заболеваний у животных уменьшается в два и более раза. В то же время коров с патологией во время и после родов в 1,5 раза меньше в хозяйстве, где животным регулярно скармливались минеральные подкормки и осуществлялась регулярная (ежемесячно) витаминизация.

Список литературы

1. Багманов М. Новый препарат для профилактики послеродовых осложнений у коров // Ветеринария сельскохозяйственных животных. - 2011. – С. 23-27.

2. Зверева Г.В. Теория и практика воспроизводства крупного рогатого скота в условиях интенсивного животноводства // Воспроизводство и профилактика бесплодия сельскохозяйственных животных : науч. тр. ВАСХНИЛ. - М. : Колос, 1976. – С. 22-27.

3. Михалев, В.И. Клиническое проявление, диагностика, терапия и профилактика острой субинволюции матки у коров / В.И. Михалев, С.М. Сулейманов, П.А. Паршин, В.Д. Мисайлов, И.С. Толкачев, В.И. Паршина // Ветеринарная патология. – 2005. - № 3. – С. 111-118.

4. Нежданов А.Г., Хижняк С.А. Прогнозирование акушерской патологии у коров методом электропунктуры // Ветеринария. - 2001. – С. 34-36.

5. Чомаев А.М., Варенников М.В. Прогестагены при дисфункции яичников у первотелок // Ветеринария. - 2003. - С. 38-39.

УДК 616.611

РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА МОСКВЫ

Уша Б. В., акад. РАСХН, д.в.н., проф.,
зав. кафедрой «Незаразных болезней», ФГБОУ ВПО МГУПП, г. Москва, Россия,
Бученова А. В. аспирант, ветеринарный врач ФГБОУ ВПО МГУПП, г. Москва, Россия
тел. 677-03-33, anuta-bychenova@mail.ru

Резюме. Мочекаменная болезнь является полиэтиологическим заболеванием. Она характеризуется наличием камней или песка в почках, уретре или мочевом пузыре. Распространенность ее зависит не только от условий содержания, кормления, возраста, породной предрасположенности животного, но также от климатических условий и сезонности времени года.

Ключевые слова: ветеринария, собаки, мочекаменная болезнь, диагностика.

Summary. The urolithic illness is a polietiologichesky disease. It is characterized by existence of stones or sand in kidneys, an urethra or a bladder. Its prevalence depends not only on conditions of the contents, feeding, age, pedigree predisposition of an animal, but also from climatic conditions and seasonality of a season.

Key words: veterinary medicine, dogs, urolithiasis, diagnostics.

Одним из заболеванием мочеполовой системы является - мочекаменная болезнь (МКБ), которая стала все более чаще встречаться в последние годы в больших мегаполисах. Проявление МКБ характеризуется образованием мочевых кристаллов и камней в почечной лоханке, мочевом пузыре и уретре. Уролиты по составу могут быть однородными и состоять из нескольких химических элементов, а также из минеральных веществ и белков.

Цель работы – изучить этиологию и широту распространения мочекаменной болезни у собак в Москве, а также определение различных видов уролитов в мочевыводящей системе (МВС).

В течение полутора лет собирали и изучали клинические проявления и лабораторные исследования мочи и крови, поступавших животных в различные клиники города Москвы, на основание чего смогли определить широту распространения заболевания МКБ среди мелких домашних животных разных пород и возрастов.

Заболевание МКБ, исходя из наших исследований, наиболее часто встречали у собак. По результатам проб мочи у 172 собак уролиты обнаружены в 82 случаях. Это объясняется индивидуальными особенностями метаболизма организма, а также особенностями кормления, условиями содержания, возраста, породы и возраста животных.

Проанализировав полученные данные, проявление МКБ, выявили, что на образование уролитных камней влияют два фактора: патологические процессы, проходящие в желудочно-кишечном тракте (ЖКТ), вызванные качеством готовых кормов, это относится к кормам экономкласса и с несбалансированностью кормления если владельцы сами составляют рацион своим питомцам, а также ухудшением экологической ситуацией в крупных мегаполисах нашей страны.

Так изучив природные факторы и экологическую ситуацию (время года, температура окружающей среды, влажность воздуха, качественный состав воды) на основании полученных лабораторных и клинических исследований была зафиксирована сезонность МКБ, которая наиболее ярко проявляется в весеннее и летнее время года.

Причиной возникновения мочекаменной болезни можно считать кормление различными кормами экономкласса, несбалансированность рациона приготовленных кормов самим владельцем по белкам, жирам, углеводам и витаминам. Кроме того, владельцы животных дают своим питомицам различные мясные изделия, которые содержат различные приправы и специи, молочно кислые продукты с различной процентной жирностью, различные хлебобулочные изделия и сладости, что в совокупности приводит к различным патологическим проявлением пищеварения в ЖКТ, которое отражается на стояние печени и почек. Таким образом, удаление из организма животных вредных веществ происходит с мочой, которые являются продуктами патологического пищеварения и являются токсичными для организма. Эти образовавшиеся продукты влияют на морфофункциональное состояние самих почек, что в свою очередь приводит к нарушению метаболизма всего организма и способствует проявлению мочекаменной болезни. Кроме того, у заболевших собак снижается резистентность организма и они чаще подвергаются другим различным заболеваниям.

Так, например, повышенное в рационе содержание белка может привести к закислению мочи, что способствует образованию камней. Кроме этого, повышенное содержание белка способствует повышению концентрации мочевины в организме животного, что приводит к нарушению пуринового обмена, вследствие чего возникает мочекислый уролитиаз.

Проведя статистические исследования по распространению уроконкрементов (кристаллов), выявили: у собак на первом месте стоят ураты и кристаллы мочевой кислоты в 49% случаев, на втором месте - трипельфосфаты – 31,8% случаев и на третьем месте - углекислый кальций - 11% случаях. Однако в некоторых пробах присутствовал смешанный уролитиаз – 8,2% случаях.

Кроме этого выявляют ещё эндогенные факторы распространения мочекаменной болезни:

-гормональный дисбаланс, примером может служить – приобретённое заболевание, при котором вырабатывается большое количество паратгормона и усиливается выведение фосфора из организма;

- половые гормоны;
- метаболические нарушения;
- отсутствие печеночного фермента уриказы (далматинцы);
- при нарушениях функции ЖКТ;
- замедление почечного кровотока, что обуславливает аноксию и некроз почечного эпителия;
- анатомические особенности и врождённые и приобретённые аномалии мочевыводящей системы (МВС).

Ненужно исключать немало важный фактор как бактериальная инфекция, которая может возникнуть на фоне любого воспалительного процесса проходящего в организме животного, которая проникает в почки и может служат каркасом для образования камней в мочеполовой системе.

Проведенный анализ показал, что образования камней связано с такими факторами, как алиментарный, природный, бактериологический, породная предрасположенность, а также самого состояния организма животного. Таким образом, мочекаменная болезнь является полиэтилогичной и может возникнуть на любом патологическом этапе проходящем в организме животного.

УДК 619: 615.9: 618.1

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГОМЕОСТАЗА БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РАЗНОГО ВОЗРАСТА

Шкуратова И.А., д.в.н., проф., директор ГНУ Уральского НИВИ РАСХН,
Ряпосова М.В., к.в.н., доцент, старший научный сотрудник ГНУ Уральский НИВИ,
Халтурина Л.В., аспирант Уральского НИВИ РАСХН, г. Екатеринбург, Россия
тел. (343)257-20-44, info@urnivi.ru

Резюме. У высокоценных быков-производителей с возрастом происходят изменения уровня гормонов и иммунологических показателей крови. Имеются корреляционные зависимости между показателями гормонов щитовидной железы и возрастом животных.

Ключевые слова: бык-производитель, возраст, гормоны, иммунологические показатели

Summary. In highly valuable sires with age there are changes in hormone levels and immunological parameters of blood. There are correlations between indices of thyroid hormones and age of the animals.

Key words: sire, age, hormones, immunological parameters

Актуальность проблемы. Определяющим фактором решения проблемы воспроизводства сельскохозяйственных животных и увеличения производства сельскохозяйственной продукции на современном этапе является эффективное использование для искусственного осеменения спермы высокоценных самцов-производителей. Рациональное ее использование способствует экономии материальных средств на содержание быков-производителей при одновременном увеличении ее количества и улучшении качества [1,3,6].

Несмотря на многочисленные исследования в области андрологии, направленные на изучение биохимических процессов в организме и влиянии их на воспроизводительную способность быков многие вопросы остаются неизученными [1,5]. Актуальными остаются вопросы взаимосвязи эндокринной функции с иммунной системой быков выдающихся селекций, раскрывающие механизмы активизации половой потенции, обеспечивающей продолжительное использование производителей с высоким генетическим потенциалом.

Цель работы – изучить гормональные и иммунологические показатели быков-производителей в зависимости от их возраста.

Материалы и методика исследования. Работа выполнена в Региональном информационно-селекционном центре (РИСЦ) ОАО «Уралплемцентр». Объектом исследования были импортные быки-производители голштинской породы со средней живой массой 970. В зависимости от возраста животные были разделены на две группы. В первую группу входили молодые быки, средний возраст которых составил 17,6±0,6 месяцев, вторую группу составили животные со средним возрастом 30,5±1,8 месяцев.

Лабораторные исследования выполнены в лабораторно-диагностическом центре ГНУ Уральского научно-исследовательского ветеринарного института Российской академии сельскохозяйственных наук и в лаборатории биохимии и клинической иммунологии МУ «Клинико-диагностический центр» г. Екатеринбурга.

Содержание тестостерона свободного тироксина (СТ4), трийодтиронина (СТ3) в сыворотке крови определяли методом иммуноферментного анализа (ИФА) с применением наборов фирмы «ХемаМедика» (г. Москва) на автоматическом фотометре вертикального сканирования «Tecan Sunrise» (программное обеспечение «BioChec»).

Содержание ЦИК оценивали методом иммунотурбидиметрии после преципитации 4% раствором ПЭГ-6000 (В.А. Гашкова, 1978). Функционирование НАДФ-оксидазной системы нейтрофилов оценивали при помощи спонтанного и стимулированного НСТ-теста (Р.М. Хаитов, 1985). Фагоцитарную активность лейкоцитов периферической крови определяли методом Бермана-Славской в модификации Олейниковой (Г.М. Фримель, 1987), позволяющим оценить фагоцитарное число (ФЧ), завершенность фагоцитоза (ЗФ), эффективность фагоцитоза (ЭФ).

Полученные количественные показатели обработаны математически на PC Pentium с помощью пакета статистического анализа «Microsoft Excel».

Результаты исследований. Уровень гормонального фона обуславливает воспроизводительную способность быков. Установлено, что содержание тестостерона в крови быков колеблется от 7,03 до 17,56 нмоль/л. Среднее содержание гормона составила 11,05 нмоль/л. Данный гормональный профиль характеризует высокую потенцию быков. Содержание свободного триодтиронина составило 5,79±0,54 пмоль/л, свободного тироксина 22,29±3,78 пмоль/л, суммарное значение гормонов щитовидной железы – 29,52±2,97 пмоль/л.

Исследованиями уральских ученых установлено, что содержание свободного тироксина в сыворотке крови здоровых коров черно-пестрой породы в условиях Урала составляет 20,19 ± 1,29 пмоль/л. Содержание свободного трийодтиронина 9,05 ± 0,52 пмоль/л. Рассчитанное отношение свободного трийодтиронаина к свободному тироксину (СТ3/СТ4) равнялось 0,46 ± 0,01 (2,4).

Результаты исследований показали, что содержание свободного трийодтиронина в сыворотке крови быков ниже в 1,8 раз, однако уровень свободной фракции тироксина и сумма гормонов достаточно высокий, что свидетельствует об интенсивном обмене веществ в организме животных.

Достоверных различий в содержании в сыворотке крови свободных фракций тиреоидных гормонов и их суммы у молодых и более старших быков-производителей достоверно не отличались. Однако достоверные различия были установлены в соотношении гормонов щитовидной железы (СТ3/СТ4) и уровне тестостерона.

Необходимо отметить, что содержание свободного трийодтиронина у всех быков-производителей было достаточно низким (5,02-6,12 пмоль/л) и не превышало содержание свободного тироксина.

Установлена положительная корреляционная зависимость между количеством свободного тироксина и суммарным значением свободных фракций тиреоидных гормонов (k=0,99), отрицательная корреляция между отношением СТ3/СТ4 и свободным тироксином (k=- 0,64), между отношением СТ3/СТ4 и суммарным СТ3+СТ4 (k=- 0,58), СТ3 и возрастом быков-производителей (k=- 0,51).

Результаты иммунологического исследования крови показали, что с возрастом быков и повышением их эксплуатации происходит достоверное увеличение циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) на 32,9% снижение функциональной активности нейтрофилов в спонтанном НСТ-тесте и снижение ответа нейтрофилов в стимулированном НСТ-тесте. Также у животных второй группы (2-3 года) происходит достоверное снижение фагоцитарного индекса и фагоцитарного числа.

Таким образом, проведенные исследования позволили выявить особенности эндокринного и иммунного профиля высокоценных быков-производителей, установить достоверные различия отдельных показателей в зависимости от их возраста.

Список литературы

1. Баталин Ю. Е. Профилактика алиментарной и искусственно приобретенной импотенции быков-производителей : дис. ... д-ра ветеринар. наук : 16.00.07. - Омск, 2001.- 381 с.

2. Бейкин, Я.Б. Функция щитовидной железы в популяциях человека и животных на Среднем Урале / Я.Б. Бейкин, С.В. Булатова, И.М. Донник. – Екатеринбург, 2002. – 183 с.

Дорожкин В.Н. Влияние добавки кормления концентратом лизина в рацион на воспроизводительную функцию быков // Мясное и молочное скотоводство. -1990. - № 2. - С. 19.

3. Ряпосова, М.В. Влияние коррекции йодной недостаточности на репродуктивную функцию коров в условиях Среднего Урала : автореф. дис. … канд. ветеринар. наук / М.В. Ряпосова. – Воронеж, 2003. – 23 с.

Шкуратова И.А., Халтурина Л.В. Иммунобиологическая и биохимическая характеристика быков производителей ОАО «Уралплемцентр» // Современные проблемы диагностики, лечения и профилактики болезней животных и птиц : сб. науч. тр. ведущ. ученых России и Зарубежья. – Екатеринбург. – С. 478-480.

4. Шубина Л.А. Влияние антиоксидантов на семяобразование быков // Животноводство. -1982. - С. 44-46.

УДК 616.619.091.4

НЕКОТОРЫЕ ОБЪЕКТИВНЫЕ КРИТЕРИИ МОРФОГЕНЕЗА РЕПРОДУКТИВНО-РЕСПИРАТОРНОГО СИНДРОМА У СВИНЕЙ

Бородавкин И.В., к.в.н., старший научный сотрудник ГНУ Саратовский НИВИ Россельхозакадемии, Саратов, Россия
тел. 8(8452)20-08-66, nivs@san.ru

Резюме. Изученные данные существенно дополняют сведения о патогенезе репродуктивно-респираторного синдрома свиней.

Ключевые слова: пневмония, макрофаги, трансплацентарный барьер, надпочечники, нейроглия, морфогенез.

Summary. The studied data substantially supplement the information on the pathogenesis of reproductive and respiratory syndrome of swine.

Key words: pneumonia, macrofagis, barieris of transplacentation, adrenal, neiroglia, morfogenesis.

В 1987 году во многих свиноводческих хозяйствах мира появилось новое заболевание, проявляющееся абортами, прохолостами у супоросных свиноматок и поражением респираторных органов у поросят постнатального периода. Заболевание наносило значительный экономический ущерб, не поддавалось диагностированию и лекарственной терапии. Начиная с 1990 года болезнь поразила огромное количество стран Америки, Европы и Юго-Восточной Азии. В 1991 году учёные Нидерландов из Центрального ветеринарного института в местечке Лелистад выявили возбудитель в культуре клеток альвеолярных макрофагов. Им оказался вирус семейства Arteriviridae. Болезнь имела разные названия: «Поздний эпизоотический аборт с респираторным синдромом», «Синее ухо», «DEARS». Международный симпозиум в 1992 года в Минессоте утвердил окончательное название болезни: репродуктивно-респираторный синдром свиней, а выделенный вирус получил название Лелистад. Вирусологическая диагностика достаточно точна, но требует значительных затрат времени.

Целью наших исследований стало изучение морфогенеза заболевания, связи органной патологии с клиническими проявлениями. Опыт включал клиническое и патоморфологическое исследование спонтанно заболевших животных в хозяйствах, где диагноз на РРСС был подтверждён лабораторно.

В различных хозяйствах РФ и Республики Казахстан в период 1997-2010гг. обследовано более 20000 животных. Разработан патоморфологический диагноз репродуктивно-респираторного синдрома свиней, позволяющий ставить предварительный диагноз по первым случаям падежа. У животных лабораторно регистрировались европейские штаммы вируса.

Изучены закономерности течения патологического процесса в организме больных свиней всех половозрастных групп, исследованы важнейшие особенности патогенеза заболевания. Выяснено, что у взрослого свинопоголовья болезнь протекает как правило, без серьёзных последствий. Лишь у нескольких хряков и свиноматок после убоя были обнаружены признаки зарубцевавшейся лобарной пневмонии. Основные поражения обнаруживались у поросят постнатального периода.

Патогенез заболевания следующий: вирус преодолевает трансплацентарный барьер в поздние сроки супоросности. Воротами для его проникновения служат альвеолярные макрофаги плодов. Попав в макрофаги, вирус начинает разрушать часть из них, снижая иммунную защиту лёгких и оказывая на плоды тератогенное действие, выражающееся в характерных врождённых уродствах части из них: куполообразную форму головы, кифозы и лордозы позвоночника, синдактилию. Часть поросят в помётах мертворожденные, с транссудатом в грудной и брюшной полостях, общими и местными изменениями гемодинамики. Одним из таких изменений является посинение ушей, пятна, похожие на рожистую эритему, но не исчезающие при надавливании. Гемодинамические нарушения обусловливают сдавливание клеток глии и нарушения в нейронах, что выражается прогрессирующими нервными расстройствами, от атаксии до парезов и параличей конечностей.

У поросят постнатального периода поражения респираторных органов развиваются довольно быстро, не реагируя на медикаментозную терапию из-за иммуносупрессивного действия вируса. Очень важным звеном в патогенезе РРСС является поражение надпочечников, вследствие чего наступает нейро-гормональная дисфункция.

Гистологически отмечаются множественные некрозы ареактивного типа, интракапиллярный серозный гломерулонефрит, некротический нефрозо-нефрит, ярко выраженная иммуносупрессия в органах лимфоидного строения, некротические процессы в надпочечниках. В головном мозге - острый продуктивный негнойный менингоэнцефалит, в лёгких - интерстициальная, реже крупозная бронхопневмония, лимфоидно-гистиоцитарные инфильтраты в строме органов, эндо и периваскулярные отёки.

У абортировавших свиноматок при вскрытии выявлены эндометриты, вагиниты, изредка пиометра. Гистологически обнаружены микронекрозы в плаценте, указывающие на плаценту как на мишень для вирусных агентов. Итак, органами-мишенями вируса являются плацента и альвеолярные макрофаги. Вирус преодолевает трансплацентарный барьер в поздние сроки супоросности, знание чего имеет большое прогностическое значение для своевременной профилактики заболевания. За счёт поражения иммунной системы лёгких, а далее возрастающего иммунодефицита, лечение антибактериальными препаратами неэффективно. Поражение надпочечников нарушает работу гипоталамо- кортикоидно- адреналовой системы, что сказывается на работе сердца и неконтролируемому выбросу в кровь медиаторов воспалительных реакций (серотонина, гистамина). Одним из подтверждений этого является значительная эозинофилия и аллергоподобные высыпания на коже, сопровождающиеся зудом. Повышенная проницаемость сосудов приводит к значительным гемодинамическим изменениям, а альтеративное действие вируса на нервную ткань приводит к парезам и параличам.

Поражение печени, почек, с одновременными сосудистыми расстройствами приводит к развитию ДВС-синдрома и летальному исходу.

Изученные данные по патогенезу репродуктивно-респираторного синдрома свиней могут принести практическую пользу в выборе тактики борьбы с этим опасным заболеванием.

УДК 579.62:616-097

ВЛИЯНИЕ ТУБЕРКУЛИНА НА РОСТ *M. TUBERCULOSIS* BCG В РАЗЛИЧНЫХ СРЕДАХ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ

Габалов К.П., Галкина О.А., к.б.н., **Малинин М.Л.**
ГНУ Саратовский НИВИ Россельхозакадемии, г. Саратов, Россия
E-mail-nivs@sun.ru

Резюме. В присутствии туберкулина наблюдается заметное торможение роста культуры микобактерий Mycobacterium tubtrculosis BCG. Туберкулин, с одной стороны, подавляет фагоцитоз микобактерий макрофагами, но с другой стороны, тормозит рост культуры микобактерий. При этом наблюдается дозозависимый эффект. Оба процесса, очевидно, участвуют в обеспечении персистенции микобактерий туберкулеза в макроорганизме-хозяине.

Ключевые слова: туберкулин, BCG, фагоцитоз, микобактерии

Summary. It is observed noticeable inhibition of growth of the culture of mycobacteria Mycobacterium tubtrculosis BCG in the presence of tuberculin. Tuberculin, on the one hand, inhibits the phagocytosis of mycobacteria by macrophages, but on the other hand, one inhibits the growth of the culture of mycobacteria. There is dose-dependent effect in this case. Both processes are clearly involved in ensuring the persistence of M. tuberculosis in macroorganism host.

Key words: tuberculin, BCG, phagocytosis, mycobacteria

Туберкулез до сих пор представляет собой серьезную проблему в животноводстве. Возбудитель туберкулеза – бактерии рода *Mycobacterium*. Наиболее часто туберкулез у животных вызывают четыре вида микобактерий: *M. tuberculosis, M. bovis, M. microti* и *M. avium*, причем последний вид может вызывать туберкулез не только у птиц, но и у млекопитающих, в частности, у собак.

Особенностью микобактерий является чрезвычайно высокая устойчивость к воздействию неблагоприятных факторов внешней среды (микобактерии относятся к 3-й группе устойчивости). Они могут сохранять жизнеспособность в речной воде до 2 месяцев, в замороженном мясе до 1 года, а в почве – более 2 лет. Возбудитель также высокоустойчив к действию дезинфектантов.

К туберкулезу, как зооантропонозной болезни, восприимчивы многие виды сельскохозяйственных (крупный и мелкий рогатый скот, свиньи), мелких домашних (собаки, реже кошки), пушных и диких животных, птиц, а также человек.

Основным методом прижизненной диагностики туберкулеза является аллергическая реакция на туберкулин, который выявляет присутствие в организме туберкулезной палочки. Препарат не подвергался значительной модификации уже более 100 лет и до настоящего времени остается одним из основных средств диагностики.

Туберкулин представляет собой лизат микобактерий, предварительно инактивированных нагреванием. В России используется препарат очищенного туберкулина – белковый дериват М.А. Линниковой (PPD-L), утвержденный в 1963 году в качестве национального стандарта с международной единицей активности 0,00006 мг чистого препарата. За международную единицу активности принято такое количество туберкулина, которое может быть введено без риска вызвать слишком сильные реакции и, в то же время, способно выявить не менее 80% положительных реакций у спонтанно инфицированных туберкулезом особей. Международная единица содержит 0,00002 мг

чистого препарата PPD-L и 0,000008 мг буферных солей (фосфаты, натрия хлорид, стабилизатор Tween-80, а также фенол в качестве консерванта).

Механизм взаимодействия туберкулина с иммунной системой макроорганизма до сих пор известен не полностью. С одной стороны, лизат белков (смесь олигопептидов и свободных аминокислот) не может быть полноценным антигеном. Действительно, туберкулин не вызывает классических иммунных реакций. Но это не объясняет бустерный эффект пробы Манту – увеличение диаметра папулы при постановке пробы чаще, чем раз в год. Бустерный эффект связан, вероятно, с увеличением чувствительности лимфоцитов к туберкулину. Он имеет и обратную сторону – животные, инфицированные туберкулезной палочкой, со временем теряют способность реагировать на туберкулин и, в конце концов, результат пробы становится ложноотрицательным.

Цель исследования: изучение влияния туберкулина на фагоцитоз и рост микобактерий.

В рамках поставленной цели изучались закономерности роста *M. tuberculosis* BCG на среде с цитратной кровью, содержащей активные фагоциты, и в МПБ как модели для изучения влияния туберкулина на рост микобактерий.

Материалы и методы. Для изучения роста микобактерий в среде с добавлением крови, стабилизированной цитратом натрия трехзамещенным, в присутствии туберкулина, последний титровали трехкратно в 5 мл 40% цитратной крови. Контролем служили стерильная цитратная кровь и цитратная кровь без туберкулина. Инокулят (лиофилизированную биомассу *M. tuberculosis* BCG) вносили в количестве 10^6 КОЕ/мл. Посевы инкубировали при 37ºС в течение 3 недель. Культуры фотометрировали на СФ-26 при длине волны 600 нм против стерильной среды.

Для изучения роста микобактерий в МПБ в присутствии различных концентраций туберкулина в среду добавляли глюкозу до конечной концентрации 0,75%, Tween-85 до конечной концентрации 0,005%, а также телячью эмбриональную сыворотку до конечной концентрации 10%. Финальные концентрации туберкулина в серии разведений составляли от 0,59 до 150 мкг/мл; в качестве контроля использовали среду без туберкулина. Препарат BCG вносили в дозе 10^6 КОЕ/мл. Рост культуры оценивали прямым фотометрированием при λ=600 нм.

Результаты и обсуждение. Результаты определения OD_{600} для культур BCG с различными концентрациями туберкулина представлены на рисунке 1.

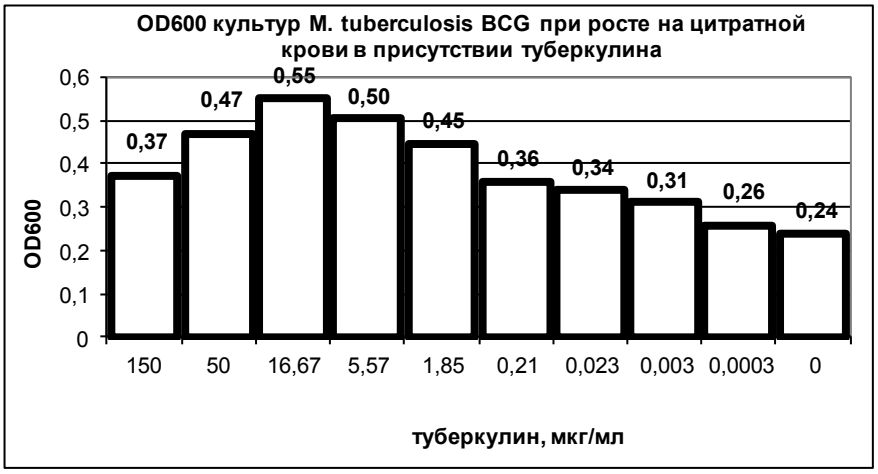


Рис. 1. Влияние различных концентраций туберкулина на рост *M. tuberculosis BCG*

Найденная зависимость размножения микобактерий от концентрации туберкулина в среде является интегральным результатом двух независимых процессов: фагоцитоза и размножения микобактерий, причем на оба процесса туберкулин действует угнетающе. Это подтверждается профилем кривой оптической плотности. В области низких концентраций туберкулина (до 17 мкг/мл) преобладает процесс подавления фагоцитоза туберкулином, а в области высоких концентраций (50 мкг/мл и выше) – угнетение размножения микобактерий туберкулином. При этом процесс подавления фагоцитоза более выражен.

На рисунке 2 отражена зависимость оптической плотности культуры микобактерий от концентрации туберкулина с наложением результатов измерения оптической плотности в реакции восстановления нитросинего тетразолия (НСТ) перитонеальными клетками морской свинки (ПК) в присутствии туберкулина и биомассы *M. tuberculosis* BCG. Как видно из графиков, в области низких концентраций туберкулина происходит подавление восстановления НСТ перитонеальными клетками морской свинки и рост оптической плотности культуры BCG.

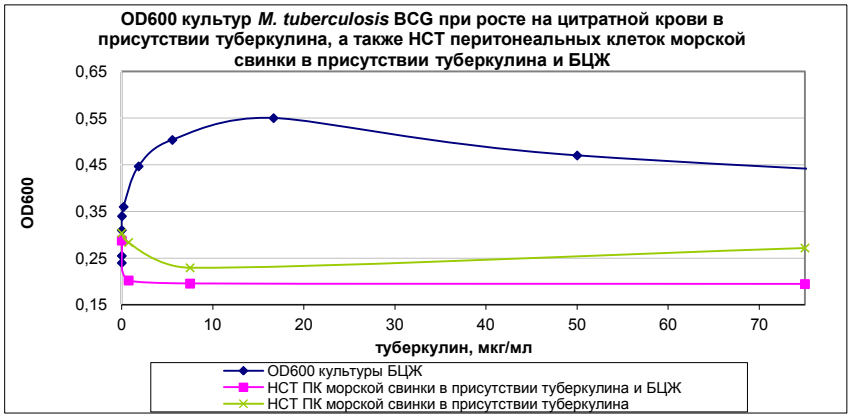


Рис. 2. Влияние туберкулина на рост BCG и на восстановление нитросинего тетразолия

В области высоких концентраций туберкулина подавление восстановления НСТ перитонеальными клетками уменьшается, что указывает на рост активности ПК, в то время как оптической плотность культуры BCG снижается. Однако в области высоких концентраций туберкулина в присутствии BCG не происходит увеличения восстановления НСТ. Это позволяет предположить, что снижение плотности культуры BCG обусловлено действием туберкулина на микобактерии. Оптическая плотность при концентрации туберкулина 50 мкг/мл составляет лишь 17% от таковой при концентрации туберкулина 17 мкг/мл.

Таким образом, полученные результаты подтверждают предположение о том, что туберкулин подавляет процесс фагоцитирования микобактерий, что отражается на особенностях динамики плотности культуры.

Результаты определения OD_{600} для культур в МПБ с различными концентрациями туберкулина представлены на рисунке 3.

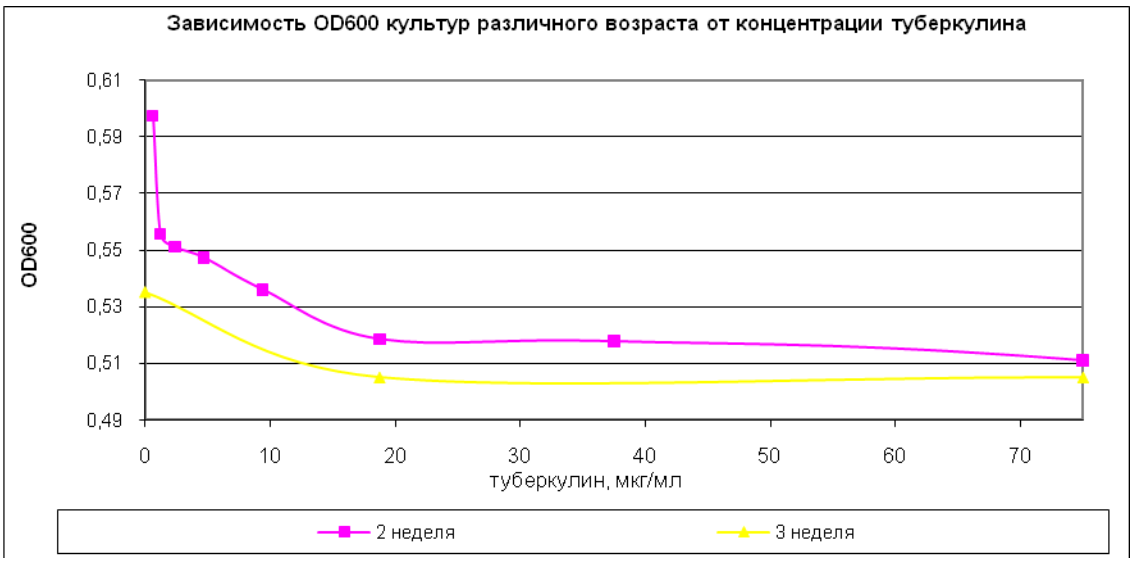


Рис. 3. Зависимость роста культуры BCG от туберкулина через 2 и 3 недели инкубации

Оптическая плотность при концентрации туберкулина 75 мкг/мл составляет только 17% от оптической плотности при концентрации туберкулина 0,59 мкг/мл, т.е. падение оптической плотности в зависимости от концентрации туберкулина при росте культуры в МПБ практически совпадает с таковым при росте на цитратной крови. Это подтверждает вывод о том, что падение оптической плотности при росте на цитратной крови обусловлено, прежде всего, снижением роста культуры микобактерий, а не усилением фагоцитоза.

Таким образом, приведенные данные по росту микобактерии на МПБ в присутствии туберкулина свидетельствуют об угнетающем воздействии последнего на рост культуры *M. tuberculosis* BCG. Туберкулин подавляет фагоцитоз микобактерий макрофагами, но, в то же время, тормозит рост культуры микобактерий. Оба процесса, очевидно, участвуют в обеспечении персистенции микобактерий в макроорганизме-хозяине.

УДК 599.742.712:591.2+591.69–9

ИНФЕКЦИОННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ И ЭНДОПАРАЗИТЫ АМУРСКОГО ТИГРА

Гудрич Д. М.[1], Середкин И. В.[2], Льюис Д. К. М.[3], Микелл Д. Г.[1], Есаулова Н. В.[4], Куигли К. С.[1], Роелке М.[5], Астафьев А. А.[6], Петруненко Ю. К.[2], Керли Л. Л.[1], Армстронг Д. Л.[7]

[1]Общество сохранения диких животных, Нью-Йорк, США
[2]Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток, Россия
[3]Международная ассоциация ветеринаров, Китли, Великобритания
[4]Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина, Москва, Россия
[5]Национальный институт изучения рака, США
[6]ФГБУ «Сихотэ-Алинский государственный заповедник», Терней, Приморский край, Россия
[7]Зоопарк Омаха, США

Резюме. В результате серологического исследования крови у амурских тигров обнаружены антигены или антитела к следующим патогенам: коронавирус кошачьих (43%), вирус чумы плотоядных (15%), парвовирус кошачьих (68%) и *Toxoplasma gondii* (62%). Ни у одного из тигров не было выявлено антигена лейкемии, а также антител к вирусу иммунодефицита кошачьих и к *Bartonella henselae*. Серьезную угрозу для тигра может представлять чума плотоядных. Анализ экскрементов выявил паразитирование у амурского тигра 9 видов гельминтов (*Toxocara cati, Thominx aerophilus, Capillaria putorii, Aelurostrongylus abstrusus,* Strongylata sp., *Eucoleus* sp., *Taenia* sp., *Spirometra* sp., *Paragonimus westermani*) и одного вида кишечных простейших. Доля проб экскрементов, в которых были обнаружены возбудители гельминтозов и протозоозов, составила 72,5%.

Ключевые слова: амурский тигр, *Panthera tigris altaica*, гельминт, вирус чумы плотоядных.

Summary. According to results of serosurvey, Amur tigers were positive for antigens and antibodies to feline coronavirus (43%), canine distemper virus (15%), feline parvovirus (68%) and *Toxoplasma gondii* (62%). All tigers were negative for feline leukemia virus (FeLV) antigen and antibodies to feline immunodeficiency virus (FIV) and *Bartonella henselae*. Canine distemper can be really harmful to tigers. There were nine helminth species (*Toxocara cati*, *Thominx aerophilus*, *Capillaria putorii*, *Aelurostrongylus abstrusus*, Strongylata sp., *Eucoleus* sp., *Taenia* sp., *Spirometra* sp., *Paragonimus westermani*) and one species of intestinal protozoa discovered as a result of Amur tiger's fecal analysis. The proportion of fecal samples in which pathogens and helminths were found was 72.5%.

Key words: Amur tiger, Siberian tiger, *Panthera tigris altaica*, helminth, canine distemper virus.

Введение. Инфекционные заболевания могут отрицательно влиять на выживаемость и размножение хищников (Woodroffe, 1999), и массовая гибель особей в популяциях хищных млекопитающих часто является следствием инфекционных болезней (Young, 1994). Даже небольшое снижение показателей выживаемости и размножения в малочисленных популяциях медленно размножающихся видов, таких как тигр (*Panthera tigris*), может увеличить риск их исчезновения (Chapron et al., 2008). В научной литературе имеются лишь немногочисленные сообщения (Гудрич и др., 2005; Nowell, Jackson, 1996; Quigley et al., 2010), касающиеся инфекционных заболеваний тигров из

природных популяций. Поскольку в природе сохранилось не более 500 особей амурского тигра (Пикунов и др., 2010; Miquelle et al., 2007), болезни могут оказывать существенное влияние на его популяцию.

Паразитофауна амурского тигра на Дальнем Востоке России в целом мало изучена. По данному вопросу в литературе имеются только отдельные сведения (Мельникова, Волошина, 2005; Юдин, Юдина, 2009; Есаулова и др., 2010; Есаулова, Середкин, 2012; Gonzalez et al., 2007), по которым невозможно судить о распространении инвазионных болезней у этого подвида. Усовершенствование знаний о паразитофауне амурского тигра, в комплексе с другими методами, даст возможность оценить состояние здоровья животных, что позволит разработать научно-обоснованные мероприятия по охране этого исчезающего вида.

Материалы и методы. Пробы сыворотки крови брали у тигров, отловленных в Сихотэ-Алинском биосферном заповеднике в рамках научной программы по радиотелеметрии (Тигры…, 2005; Miquelle et al., 2010), и у тигров, пойманных в ходе разрешения конфликтных ситуаций с человеком на Дальнем Востоке России (Середкин и др., 2010; Goodrich et al., 2011) в 1992–2004 гг. Тигров отлавливали с помощью ногозахватывающих ловушек Олдрича или иммобилизировали с вертолета (Goodrich et al., 2001, 2010), но в некоторых случаях «конфликтные» тигры были отловлены или убиты местными жителями или сотрудниками «Специнспекции «Тигр» Министерства природных ресурсов РФ (Середкин и др., 2010; Miquelle et al., 2005; Goodrich et al., 2011). Возраст тигров определяли по степени прорезывания или стертости зубов, рецессии десен, а также на основании известных дат рождения особей (Goodrich et al., 2001). Проводилось медицинское обследование всех животных и сбор 10–100 мл крови из вены в стерильные вакуумные пробирки «Monoject». После свертывания и центрифугирования проб крови в течение 15 мин отделяли сыворотку, которую потом замораживали в жидком азоте. Кровь с ЭДТА до проведения анализа хранили в замороженном виде в жидком азоте. Первичная обработка проб обычно происходила в день отлова животного, однако, если выход из тайги откладывался, пробирки хранили в проточной ключевой воде при температуре 2–10°С максимум 24 ч.

Антитела к коронавирусу (FCoV) и парвовирусу кошачьих (FPV) выявляли методом непрямой иммунофлуоресценции. Для определения антигена вируса лейкемии кошачьих (FeLV) и антител к вирусу иммунодефицита кошачьих (FIV) использовали твердофазный иммуноферментный анализ (ELISA). Вируснейтрализующие антитела к чуме плотоядных (CDV) выявляли, используя штамм Рокборн. Для определения антител класса IgG к *Toxoplasma gondii* использовали реакцию подавления гемагглютинации. Антитела к *Bartonella henselae* выявляли методом вестерн-блоттинга в Национальной ветеринарной лаборатории (Франклин Лейкс, США). Гемопаразитов *Babesia/Hepatozoon* spp., *Mycoplasma haemofelis* и *M. haemominutum* выявляли методом ПЦР, используя пробы цельной крови с ЭДТА, в лабораториях факультета ветеринарии Ливерпульского университета и Ветеринарной школы Бристольского университета (Великобритания). Антигены хламидий, калицивируса кошачьих (FCV), *Dirofilaria imminitis* и антитела к бешенству и вирусу герпеса кошачьих (FHV) определяли в лаборатории «Idexx» (Уэзерби, Великобритания) с помощью исследования сыворотки методами ПЦР (хламидии и калицивирус), иммуноферментного анализа (*Dirofilaria* и бешенство) и твердофазного иммуноферментного анализа (ELISA), соответственно.

У некоторых животных пробы крови брали несколько раз с промежутками от 7 месяцев до нескольких лет. В качестве единицы для подсчета показателей серопозитивности использовали один анализ пробы одной особи. Для определения серопозитивности особей разных возрастных групп тигров использовали результаты анализа всех проб. В случае, если у одного животного брали более одной пробы крови, то оно считалось серопозитивным, если хотя бы одна из проб оказывалась положительной. Для парвовируса (FPV), коронавируса (FCoV) и токсоплазмоза у тигров исследовали связь между возрастом тигра и уровнем титров антител с помощью непараметрической линейной регрессии (Conover, 1980). Показатели встречаемости антител сравнивали с помощью точного критерия Фишера.

В 2007–2011 гг. в Приморском крае с целью гельминтоовоскопического анализа производился сбор проб экскрементов амурского тигра. Было собрано 142 образца (Тернейский район – 78, Красноармейский район – 60, Надеждинский район – 4). Фекалии помещались в пластиковые пакеты и замораживались, либо консервировались в жидкости Барбагалло.

Было произведено гельминтологическое вскрытие по К.И. Скрябину (1928) трех амурских тигров (двух взрослых самцов и одной взрослой самки) из Тернейского района. Целые гельминты и их фрагменты были обнаружены в двух образцах экскрементов тигров и в отрыжке двух тигров (Тернейский район).

Паразитологические исследования проводились на кафедре паразитологии и инвазионных болезней животных ФГОУ ВПО «МГАВМиБ им. К.И. Скрябина». Для гельминтоовоскопических исследований проб фекалий применялся метод флотации с использованием насыщенного раствора аммиачной селитры (Акбаев, Есаулова, 2004). Гельминты, полученные при вскрытии, а также извлеченные из экскрементов и отрыжки изучались методом гельминтоскопии.

Результаты и обсуждение. Средний возраст обследованных тигров составил 4,1 года (стандартное отклонение = 3,6; диапазон 0,3–12; n = 44), соотношение полов (самец/самка) – 1,35. Ни у одного из тигров не было выявлено антигена лейкемии (FeLV) и антител к вирусу иммунодефицита (FIV) и к *Bartonella henselae*, однако у некоторых особей были обнаружены антигены или антитела к другим патогенам (табл.). Не выявлено различий в серопозитивности между полами (P > 0,21). И только наличие антител к парвовирусу значительно менялось в зависимости от возраста (R^2 = 0,04; P = 0,006; n = 41): все особи старше 7 лет оказались серопозитивными к данной инфекции. Три тигра, у которых первоначально не было обнаружено антител к коронавирусу, оказались серопозитивными при повторном обследовании через 0,75–4 года. В пробах крови, собранных до 2000 г. (n = 27), антител к чуме плотоядных обнаружено не было. Один тигр, в крови которого были обнаружены антитела к чуме плотоядных, умер от этой болезни (Quigley et al., 2010) через 39 дней содержания в неволе, где ему проводили поддерживающую терапию (внутривенные вливания) и принудительное кормление. Из остальных пяти тигров, серопозитивных к чуме плотоядных, судьба одного не известна, второй был застрелен во время конфликтной ситуации спустя месяц после отлова, третий прожил 7 месяцев и был убит браконьером, четвертый прожил более десяти лет в зоопарке и пятый был жив в течение двух лет до того момента, когда наблюдение за ним прекратилось.

Только один из 24 погибших радиомеченных тигров, причина гибели которых была установлена, умер от инфекционного заболевания (Гудрич и др., 2005б; Goodrich

et al., 2008). Высокий процент тигров, имеющих антитела к коронавирусу (FCoV), парвовирусу (FPV) и *T. gondii*, может свидетельствовать о том, что данные патогены эндемичны для этих популяций, или о частых контактах хищников с зараженными домашними или дикими животными.

Чума плотоядных вызывает особую обеспокоенность по нескольким причинам: она вызывает массовую гибель других хищников (Munson, 2001); тигры часто контактируют с собаками (Середкин и др., 2010; Miquelle et al., 2005; Goodrich et al., 2011); заболевание имеет высокие показатели серопозитивности, контагиозность инфекции и высокую смертность (Williams, 2001). Чума плотоядных была зафиксирована у тигров, содержащихся в неволе (Munson, 2001). Один амурский тигр из природной популяции погиб от данного заболевания (Quigley et al., 2010). Наши данные впервые свидетельствуют о тиграх из природной популяции, выживших после заражения этим вирусом (Гудрич и др., 2005). Чума плотоядных была выявлена только в пробах, собранных после 1999 г., поэтому, возможно, это новая для тигров болезнь.

В 103 из 142 исследованных проб экскрементов тигра были обнаружены яйца и личинки гельминтов, а также ооцисты кишечных простейших. Таким образом, доля проб экскрементов, в которых были найдены возбудители гельминтозов и протозоозов, составила 72,5%. Обнаружено 9 видов гельминтов: нематоды *Toxocara cati, Thominx aerophilus, Capillaria putorii, Aelurostrongylus abstrusus,* Strongylata sp., *Eucoleus* sp.; цестоды *Taenia* sp., *Spirometra* sp. и трематода *Paragonimus westermani*, а также один вид кишечных простейших из рода *Isospora*. Моноинвазия наблюдалась в 40 пробах (28,2%), смешанная инвазия двумя видами – в 39 пробах (27,5%), смешанная инвазия тремя видами – в 20 пробах (14,1%) и смешанная инвазия четырьмя видами – в 4 пробах (2,8%).

Наиболее часто обнаруживали яйца *T. cati* (как в виде моноинвазии, так и в составе смешанных инвазий) – в 90 пробах (63,4%), а также яйца *P. westermani* – в 34 пробах (23,9%) и *Th. aerophilus* – в 27 пробах (19%). Яйца *C. putorii* были найдены в 21 пробе (14,8%), яйца *Taenia* sp. – в 5 пробах (3,5%), яйца *Spirometra* sp. – в 5 пробах (3,5%), личинки *A. abstrusus* – в 3 пробах (2,3%), яйца Strongylata sp. – в 3 пробах (2,1%) и ооцисты *Isospora* также в 3 пробах (2,1%); в одной пробе (0,7%) были обнаружены яйца *Eucoleus* sp. Яйца нематоды *Hepaticola hepatica*, идентифицированные в 2 пробах (1,5%), являются транзитными, так как данная нематода паразитирует в междольчатой соединительной ткани печени кабана, зайцеобразных и грызунов (Скрябин, Петров, 1964; Мозговой, 1967). Печень поедаемых животных переваривается в пищеварительном тракте хищников и яйца гепатикол выделяются с их фекалиями во внешнюю среду.

При вскрытии у первого самца (в возрасте около 10 лет) в желудке и тонком кишечнике было обнаружено 68 экземпляров *Toxocara cati*; у второго самца (в возрасте около 6 лет) в тонком кишечнике были найдены 18 экземпляров *T. cati*, а в легких и под легочной плеврой – 14 капсул, в каждой из которых находилось по 2 экземпляра *Paragonimus westermani* (всего 28). У самки (в возрасте 9 лет) в тонком кишечнике было обнаружено 2 экземпляра *T. cati*.

При исследовании гельминтов, найденных в отрыжке и экскрементах, получены следующие результаты: в отрыжке двух тигров и экскрементах одного тигра были обнаружены целые особи и фрагменты, идентифицированные как *T. cati*, у одного тигра в экскрементах был найден фрагмент стробилы *Taenia* sp.

Таким образом, эндопаразитофауна амурского тигра на территории Приморского края представлена не менее чем 9 видами гельминтов и одним видом кишечных простейших. Наиболее часто встречающимися гельминтами являются нематоды *Toxocara cati* и *Thominx aerophilus*, а также трематода *Paragonimus westermani*. Оба вида нематод являются космополитами, а *P. westermani* – видом, эндемичным для Дальнего Востока России.

Таблица - Результаты анализа проб крови, взятых у амурских тигров из природной популяции на Дальнем Востоке России в 1992–2004 гг., на наличие антител к возбудителям инфекционных заболеваний

Возбудитель	% серопозитивных	количество обследованных животных
Вирус лейкемии кошачьих	0	44
Коронавирус кошачьих	43	44
Вирус иммунодефицита кошачьих	0	44
Вирус чумы плотоядных	15	40
Парвовирус кошачьих	68	41
Toxoplasma gondii	62	42
Bartonella henselae	0	17

Список литературы

Акбаев М.Ш., Есаулова Н.В. Гельминтозы плотоядных животных. Курс лекций. М. : ФГОУ ВПО МГАВМиБ им. К.И. Скрябина. 2004. 87 с.

Гудрич Дж.М., Куигли К.С., Микелл Д.Дж., Смирнов Е.Н., Керли Л.Л., Куигли Х.Б., Хорнокер М.Г., Армстронг Д. Биохимия крови и инфекционные болезни амурского тигра // Тигры Сихотэ-Алинского заповедника: экология и сохранение. Владивосток : ПСП, 2005. С. 43–49.

Есаулова Н.В., Найденко С.В., Лукаревский В.С., Эрнандес-Бланко Х.А., Сорокин П.А., Литвинов М.Н., Маслов М.В., Котляр А.К., Рожнов В.В. Паразитофауна хищных млекопитающих Уссурийского заповедника // Российский паразитологический журнал. 2010. № 4. С. 22–28.

Есаулова Н.В., Серёдкин И.В. Парагонимоз амурского тигра (*Panthera tigris altaica*) в Приморском крае // Российский ветеринарный журнал. Мелкие домашние и дикие животные. 2012. № 3. С. 15–17.

Мельникова Ю.А., Волошина И.В. О нахождении *Taenia pisiformis* (Bloch, 1780, Gmelin, 1790) и *Toxocara mystax* (Zeder, 1790, Stiles, 1907) в кишечнике амурского тигра // Тр. Лазовского заповедника им. Л.Г. Капланова, 2005. Вып. 3. С. 91–96.

Мозговой А.А. Гельминты домашних и диких свиней и вызываемые ими заболевания. М. : Наука, 1967. 540 с.

Пикунов Д.Г., Середкин И.В., Солкин В.А. Амурский тигр (история изучения, динамика ареала, численности, экология и стратегия охраны). Владивосток : Дальнаука, 2010. 104 с.

Середкин И.В., Гудрич Д.М., Микелл Д.Г., Березнюк С.Л. Конфликтные ситуации между тигром и человеком в России // Амурский тигр в Северо-Восточной Азии: проблемы сохранения в XXI веке : междунар. науч.-практ. конф., 15–18 марта 2010 г. Владивосток : Дальнаука, 2010. С. 179–189.

Скрябин К.И., Петров А.М. Основы ветеринарной нематодологии. М. : Колос, 1964. С. 498-499.

Тигры Сихотэ-Алинского заповедника: экология и сохранение / под. ред. Д.Дж. Микелла, Е.Н. Смирнова и Дж.М. Гудрича. Владивосток : ПСП, 2005. 224 с.

Юдин В.Г., Юдина Е.В. Тигр Дальнего Востока России. Владивосток : Дальнаука, 2009. 485 с.

Chapron G., Miquelle D., Lambert A., Goodrich J., Legendre S., Clobert S. The impact of poaching versus prey depletion on tigers and other large solitary felids // Journal of Applied Ecology. 2008. V. 45. P. 1667–1674.

Conover W.J. Practical nonparametric statistics. John Wiley & Sons, New York, 1980. 493 p.

Gonzalez P., Carbonell E., Urios V., Rozhnov V.V. Coprology of *Panthera tigris altaica* and *Felis bengalensis euptilurus* from the Russian Far East // J. Parasitol. 2007. V. 93(4). P. 229–231.

Goodrich J.M., Kerley L.L., Schleyer B.O., Miquelle D.G., Quigley K.S., Smirnov E.N., Nikolaev I.G., Quigley H.B., Hornocker M.G. Capture and chemical anesthesia of Amur tigers // Wildlife Society Bulletin. 2001. V. 29. P. 533–542.

Goodrich J.M., Miquelle D.G., Smirnov E.N., Kerley L.L., Quigley H.B., Hornocker M.G. Spatial structure of Amur tigers (*Panthera tigris altaica*) on Sikhote-Alin Biosphere Zapovednik // Journal of Mammalogy. 2010. V. 91. P. 737–748.

Goodrich J.M., Seryodkin I.V., Miquelle D.G., Beriznuk S.L. Conflicts between Amur tigers and humans in the Russian Far East // Biological Conservation. 2011. V. 144. P. 584–592.

Goodrich J.M., Smirnov E.N., Miquelle D.G., Mcdonald L., Quigley H.B., Hornocker M.G., Mcdonald T. Survival rates and causes of mortality of Amur tigers on Sikhote-Alin Zapovednik // Journal of Zoology. 2008. V. 276. P. 323–329.

Miquelle D., Goodrich J., Kerley L., Pikunov D., Dunishenko Yu., Aramiliev V., Smirnov E., Nikolaev I., Salkina G., Zhang E., Seryodkin I., Carroll C., Gapanov V., Fomenko P., Kostyria A., Murzin A., Quigley H., Hornocker M. Science-based conservation of Amur tigers in Russian Far East // Tigers of the world: The science, politics, and conservation of *Panthera tigris*. R. Tilson and P. Nyhus, editors. 2nd Edition. Elsevier Limited, Oxford, UK, 2010. P. 399–419.

Miquelle D.G., Nikolaev I.G., Goodrich J., Litvinov B., Smirnov E.N., Suvorov E. Searching for the co-existence recipe: A case study of conflicts between people and tigers in the Russian Far East // People and wildlife: Conflict or co-existence? R. Woodruffe and S. Thirgood, editors. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 2005. P. 305–322.

Miquelle D.G., Pikunov D.G., Dunishenko Y.M., Aramilev V.V., Nikolaev I.G., Abramov V.K., Smirnov E.N., Salkina G.P., Seryodkin I.V., Gapanov V.V., Fomenko P.V., Litvinov M.N., Kostyria A.V., Yudin V.G., Korkisko V.G., Murzin A.A. 2005 Amur tiger census // Cat News. 2007. V. 46. P. 11–14.

Munson L. Feline morbillivirus infection // Infectious diseases of wild mammals. E.S. Williams and I.K. Barker, editors. Iowa State University Press, Ames, Iowa, 2001. P. 59–62.

Nowell K., Jackson P. Wild cats: Status survey and conservation action plan. International Union for Conservation of Nature, Gland, Switzerland, 1996. 382 p.

Quigley K.S., Evermann J.F., Leathers C.W., Armstrong D.L., Goodrich J.M., Duncan N.M., Miquelle D.G. Morbillivirus infection confirmed in a wild Siberian tiger in the Russian Far East // Journal of Wildlife Diseases. 2010. V. 42. P. 1252–1256.

Williams E.S. Canine distemper // Infectious diseases of wild mammals. E.S. Williams and I.K. Barker, editors. Iowa State University Press, Ames, Iowa, 2001. P. 50–59.

Woodroffe R. Managing disease threats to wild animals // Animal Conservation. 1999. V. 2. P. 185–193.

Young T.P. Natural die-offs of large mammals: Implications for conservation // Conservation Biology. 1994. V. 8. P. 410–418.

УДК: 577.23:620.95

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ КЛОСТРИДИЕВ ПРИ ОСАХАРИВАНИИ КРАХМАЛА

Донкова Н.В., доктор ветеринарных наук, профессор,
ведущий научный сотрудник
Донков С.А., кандидат биологических наук, зав. лабораторией
ветеринарной медицины
ГНУ Красноярский НИИЖ Россельхозакадемии,
г. Красноярск, Россия, 8(391) 227-15-89, krasniptig75@bk.ru

Резюме. В статье приведены результаты исследований по изучению морфологических изменений клеток клостридиев при осахаривании ими крахмала. Показано, что синтез амилолитических ферментов и процесс расщепления молекул крахмала связан с циклом развития клеток клостридиев в культуре. Споры клостридиев вырабатывают альфа-амилазу, а делящиеся палочки – глюкоамилазу.

Ключевые слова: клострии, крахмал, сахар

Summary. In the article describes the results of researches are resulted on the study of morphological changes of cages of slostridiae at a saccharification by them starch. It is rotined that the synthesis of amylolytic enzymes and process of breaking up of molecules of starch is related to the cycle of development of cages of cklostridiae in a culture. The spores of slostridiae produce an alpha-amylase, and the divided sticks – glyukoamilazu.

Key words: clostridium, starch, sugar.

Одним из важнейших направлений научно-технического прогресса при получении простых сахаров из крахмала является частичная или же полная замена минеральных кислот и солода ферментными препаратами микробного происхождения. Преимуществом применения ферментов является то, что они более полно осуществляют гидролиз крахмала, их легче дозировать. При применении ферментов отсутствуют производственные затраты связанные с проращиванием зерна. Большим и неоспоримым достоинством ферментов перед химическими катализаторами является то, что они действуют при нормальном атмосферном давлении, при температурах от 20 до 70°С, при pH в диапазоне от 4 до 9 и имеют в большинстве случаев исключительно высокую субстратную специфичность, что позволяет в сложной смеси биополимеров

направленно воздействовать только на определенные соединения. При ферментативном гидролизе крахмала не образуется декстринов, то есть идет полное расщепление молекул амилозы и амилопектина.

Все это свидетельствует о том, что производство ферментных препаратов является одним из перспективных направлений в биотехнологии, которое будет и далее интенсивно развиваться и расширяться [2]. Микроорганизмы при прохождении своего цикла развития выделяют ферменты в окружающую питательную среду, поэтому все ферментные препараты, полученные при участии микроорганизмов, с фармакологической точки зрения являются водными экстрактами питательных сред, в которых культивировались микроорганизмы. При этом различия между ферментными препаратами заключаются как в составе, так и в степени очистки этих питательных сред.

При разработке технологии получения микробиальных амилолитических ферментов необходимо учитывать цикл развития микробов в питательной среде, так как синтез ферментов и их состав зависят от стадии развития культуры микроорганизмов.

Цель и задачи исследований. Изучить жизненный цикл развития культуры клостридиев при осахаривании ими картофельного крахмала.

Материал и методы. Научные исследования по изучению применения клостридиев для осахаривания крахмала проводили на базе лаборатории ветеринарной медицины Красноярского НИИ животноводства Россельхозакадемии. Культура клостридиев, используемая в наших опытах не относились к патогенным видам. Питательной средой для клостридиев служил крахмальный клейстер. Для его получения заваривали 1л 10%-ной крахмальной взвеси. После остывания крахмального клейстера в него методом посева вносили навеску сухих спор клостридиев в количестве 1г и помещали клейстер со спорами в термостат, в котором поддерживалась постоянная температура равная 38^{o}С. Степень осахаривания крахмала контролировали наличием цветной реакции с 0,02н водным раствором йода и раствором Люголя по нормативному документу [1]. Развитие клостридиев наблюдали при помощи микроскопа. Для этого каплю клейстера помещали на предметное стекло, на неё капали каплю раствора Люголя, капли перемешивали и микроскопировали. Микроскопию и фотографирование изучаемого материала проводили при помощи микроскопа МИКМЕД-6 с тринокулярной насадкой и цифрового фотоаппарата Canon-A520, имеющего программное обеспечение для компьютерной обработки получаемых изображений.

Для статистического анализа полученных данных использовали математические функции в электронных таблицах Ms.Excel.

Результаты исследований и их обсуждение. Заваренный 10%-ный крахмальный клейстер имеет густую консистенцию. Воткнутая в него ложка стоит вертикально и не падает. Через 8-10 часов от начала опыта в толще клейстера начинали появляться пузырьки газа, а на поверхности клейстера образовывалась пена. К концу первых суток вязкость клейстера уменьшалась и клейстер переходил в состояние прозрачного водного раствора. В растворе содержались молекулы амилозы и амилопектина. Окончательное расщепление этих молекул до молекул простых сахаров – мальтозы и глюкозы происходило в течение следующих двух дней. Осахаривание крахмала шло без образования газа и пены.

При изучении динамики изменения окрашивания крахмального клейстера препаратами йода были получены результаты, которые представлены в таблице 1.

Изучение морфологических изменений клостридиев во время развития культуры клеток дало следующие результаты.

Таблица 1 – Динамика изменения окрашивания йода по мере осахаривания крахмала

Дни опыта	Состояние крахмального клейстера	Цвет водного 0,02н раствора йода	Цвет раствора Люголя
1	Обильная крупная пена, снизу поднимаются пузырьки газа	утро: синий вечер: фиолетовый	тёмно-синий
2	Мелкая белая пена, пузырьки газа, раствор жидкий	утро: сиреневый вечер: розовый	утро: гранатовый вечер: кроваво-коричневый
3	Пены нет, раствор мутный, на дне незначи- тельный серый осадок	утро: оран-жево- жёлтый вечер: обесцветился	утро: ржаво-коричневый вечер: янтарно-жёлтый

Жизненный цикл одно клостридия начинался с созревания споры. Спора увеличивалась в размере, приобретала яйцевидную форму и становилась слабоподвижной. С более острого конца споры прорастала палочка. Палочка имела закруглённый свободный конец, а на противоположном конце палочки сохранялась спора. Таким образом, терминально расположенная спора придавала палочки клостридия вид барабанной палочки. Диаметр споры был больше диаметра палочки. Далее в теле палочки накапливалась гранулёза и появлялись от 1 до 3 разрывов гранулёзы. Гранулёза является крахмалоподобным веществом, поэтому при окраске раствором Люголя палочка клостридия окрашивалась в тёмно-синий цвет. При установке объектива микроскопа ×100 было видно, что гранулёза - это не однородное вещество, а она состоит из отдельных гранул, плотно упакованных в теле клостридия. Взрослая палочка была слегка изогнута и обладала слабой подвижностью. Прорастание споры и рост палочки до взрослого состояния с накоплением гранулёзы занимал времени около 1 суток.

Через сутки культура взрослых клостридиев начинала размножаться. У палочки исчезала спора и палочка переходила в состояние вегетативной формы. Макронуклеус вместе с гранулёзой расходились к противоположным концам палочки, а посередине палочки образовывалась светлая область. В этой области возникала перетяжка, которая делила палочку пополам. Таким образом, из материнской клетки образовывалось две дочерних клетки. Дочерние клетки располагались друг к другу под углом или на одной линии друг за другом. В дальнейшем у дочерних клеток появлялись споры и палочки расходились.

Логарифмическая фаза деления у культуры заканчивалась на образовании одного поколения. Это было связано с тем, что палочкам для своего размножения в качестве источника энергии требуется глюкоза. Но во время своего деления палочки синтезируют избыток осахаривающего фермента и фермент расщепляет всё имеющееся количество молекул амилозы и амилопектина до молекул глюкозы. Физиологической концентрацией глюкозы в растворе является концентрация 5%. При увеличении концентрации глюкозы в растворе начинает проявляться её консервирующий эффект. В гипертоническом растворе глюкозы дочерние палочки со спорами переставали делиться, а те материнские палочки, которых превышение концентрации глюкозы застигло во время деления, вместо образования дочерних палочек образовывали нити. Нити клостридиев представляли из себя удлиненные палочки с несколькими перетяжками на теле палочки, но перетяжки не смыкались до конца и таким образом не появлялись дочерние клетки. Одна нить состояла из нескольких тянущихся друг за другом неполноценных палочек. На концах этих нитей могли образовываться тонкие длинные изогнутые отростки. Нити клостридий также окрашивались раствором Люголя. Нити не обладали подвижностью и, как правило, сплетались в клубки.

Под действием ферментов клостридиев происходило полное расщепление молекул крахмала до простых сахаров без образования декстринов.

Заключение. Крахмальный клейстер является хорошей питательной средой для клостридиев. Помещённые в клейстер споры клостридиев начинают прорастать и выделяют в окружающую среду фермент, разжижающий клейстер, а выросшие из спор вегетативные палочки при своём размножении выделяют в раствор осахаривающий фермент. Таким образом, ферменты клостридиев сначала разжижают крахмальный клейстер, а затем его осахаривают до простых сахаров. Процесс разжижения и осахаривания крахмального клейстера тесно связан с циклом развития культуры клостридиев и длится 3 дня. Избыток количества образовавшейся глюкозы блокирует полноценное развитие культуры клостридиев.

Список литературы

1. ГОСТ Р 52060-2003. Патока крахмальная. Общие технические условия. М., ИПК Изд-во стандартов, 2003. – 33 с.
2. Лукин Н.Д., Ананских В.В., Лапидус Т.В., Бородина З.М. О развитии технологии сахаристых продуктов из крахмала. Пища, экология, качество // Н.Д. Лукин, В.В. Ананских, Т.В. Лапидус, З.М. Бородина. Тр.VII международной начно-практической конференции (Краснообск, 21-22 сентября 2010 г

УДК 619:616:636.21(571.6)

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА ТУБЕРКУЛЕЗ В ХОЗЯЙСТВАХ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Дудкина Д.В., младший научный сотрудник,
Шульга Н.Н., д.в.н., доц., зав. отделом вирусологии и иммунологии
ГНУ Дальневосточный зональный научно-исследовательский ветеринарный институт Россельхозакадемии, г. Благовещенск, Россия
E-mail: dalznivilabvirus@mail.ru

Резюме. Проведены мониторинговые исследования по туберкулезу крупного рогатого скота в Амурской области. Установлено, что в области наблюдается стабилизация эпизоотической ситуации по туберкулезу крупного рогатого скота, что позволяет считать ее относительно благополучной в последние годы. Однако не полный охват исследованиями поголовья скота в хозяйствах и подворьях граждан, а также отсутствие поголовной сдачи на убой всего реагирующего положительно поголовья таит в себе серьезную опасность возникновения клинически выраженного туберкулеза среди крупного рогатого скота в ближайшее время.

Ключевые слова: мониторинг, крупный рогатый скот, туберкулез.

Summary. Monitoring studies on bovine tuberculosis have been carried out. It is established that stabilization of the epizootic situation of tuberculosis in cattle is observed in the region which makes it relatively satisfactory in recent years. However the lock of the full coverage by testing in investor of the animal farms and part-time farms of the citizens is well is the lacer of the slaughter of all positive tuberculin tested cattle has the serious risk of the appearance of clinical tuberculosis in the near future.

Key words: monitoring, cattle, tuberculosis.

Туберкулез до настоящего времени остается одним из самых распространенных зооантропонозных заболеваний, передающихся от больных животных человеку и в зонах распространения наносит огромный экономический и социальный ущерб [5].

На современном этапе борьбы с туберкулезом животных основой профилактики и оздоровительных мероприятий по настоящее время остается диагностика этой болезни. При диагностике туберкулеза крупного рогатого скота основным методом является внутрикожная проба с применением ППД-туберкулина для млекопитающих. [3].

За последние годы в нашей стране увеличилась заболеваемость животных туберкулезом, резко стало сокращаться поголовье животных в общественных хозяйствах и увеличилось поголовье крупного рогатого скота в индивидуальных хозяйствах. Следовательно, возникает вопрос о проблеме диагностики туберкулеза крупного рогатого скота в индивидуальных хозяйствах [2].

Особое внимание следует уделить тому, что туберкулез у крупного рогатого скота может протекать скрытно, в виде латентного течения, при котором чувствительность животных при введении туберкулина выражено слабо. При скрытом течении в организме животных отсутствуют специфические туберкулезные поражения, при этом возбудителя обнаруживают непосредственно в лимфатических узлах. В эпизоотологическом отношении опасность этой формы инфекции в том, что под влиянием неблагоприятных факторов скрытое течение может перейти в прогрессирующий туберкулез [1].

Вопросы, связанные с диагностикой туберкулеза животных, занимают одно из основных моментов в инфекционной патологии. Несмотря на относительную стабильность эпизоотической ситуации по туберкулезу крупного рогатого скота в Амурской области диагностика туберкулеза и, особенно, дифференциальная диагностика туберкулеза животных является актуальной [4].

Материалы и методы исследования. Исследования проведены в лаборатории вирусологии и иммунологии ГНУ ДальЗНИВИ Россельхозакадемии. Эпизоотическая ситуация изучалась по материалам ветеринарной отчетности в ретроспективе за 5 лет, начиная с 2006 года согласно методическим указаниям. Для обработки цифровых данных использовали методы вариационной статистики и мониторинга.

Результаты и обсуждение исследований. Ретроспективный анализ данных об эпизоотическом состоянии хозяйств по туберкулезу крупного рогатого скота в Амурской области за 2006-2010 гг.

Анализ эпизоотической ситуации по туберкулезу крупного рогатого скота в Амурской области свидетельствует о том, что количество аллергически исследованных животных в последние годы растет и на 2010 год составило 85% от поголовья скота. Растет также количество коров, исследованных на туберкулез – 91%. Однако в личных подворьях граждан охват исследований не так велик и равнялся в 2010 году 66% (табл. 1).

Снижается количество положительно реагирующего крупного рогатого скота, так в 2010 году составило - 0,07% в т.ч. коров - 0,14% от аллергически исследованных животных. Сокращается количество реагирующих животных, находящихся в личной собственности граждан – 0,03%. Однако в хозяйствах Амурской области и личных подворьях граждан не достигнут 100% охват поголовья исследованного аллергически.

Количество сданных на мясокомбинат положительно реагирующих на туберкулез животных в среднем за 5 лет составило 55% в т.ч. коров - 56%, в частном секторе - 86%. В 2010 году соответственно 67, 66 и 75% (табл. 2).

В хозяйствах области остается 45% положительно реагирующих на туберкулез животных, в т.ч. 44% коров, что не благоприятно сказывается на прогнозе развития эпизоотической ситуации.

Наличие в стаде положительно реагирующих на туберкулез животных представляет огромную опасность в возникновении вспышки заболевания. Выявление видовых клинических изменений при ветеринарно-санитарной экспертизе туш и внутренних органов животных не происходит вследствие того, что заболевание носит скрытый, хронический характер.

Для успешной профилактики заболевания необходимо поголовное исследование животных на туберкулез аллергической пробой. Все положительно реагирующие животные должны быть сданы на убой, только в этом случае прогноз может быть благоприятным.

Таблица 1- Количество исследованного аллергически на туберкулез крупного рогатого скота в ретроспективе по Амурской области

Годы	Поголовье крупного рогатого скота				Исследовано аллергически с начала года				Реагировало с начала года			
	всего	коров	молодняка	частный сектор	всего	коров	молод-няка	частный сектор	всего	коров	молодняка	частный сектор
2006	312251	131874	180377	596147	217863	115627	102236	443371	60	60	0	0
2007	295528	155390	140138	613546	255065	142275	112790	413020	2538	2233	305	458
2008	318729	215010	188139	535193	298137	147311	150826	494272	945	712	233	336
2009	295786	119235	176297	577588	189665	101003	88662	312632	559	420	139	98
2010	305820	132187	173633	687123	261158	120949	110209	454824	175	168	7	121
Итого	1478114	703696	858584	3009597	1221888	657165	564723	2118119	4277	3593	684	1013

Таблица 2 - Количество сданных на мясокомбинат реагирующих на туберкулез животных

Годы	Сдано на МК с начала года				Находится реагирующих в хозяйстве			
	всего	коров	молодняка	частный сектор	всего	коров	молодняка	частный сектор
2006	35	35	0	0	25	25	0	0
2007	1112	1065	47	208	1426	1168	258	147
2008	728	529	199	230	226	183	43	106
2009	343	263	80	60	232	157	75	38
2010	118	111	7	91	57	57	0	30
Итого	2336	2003	333	589	1966	1590	376	321

Заключение. Анализ эпизоотической ситуации по туберкулезу крупного рогатого скота в хозяйствах Амурской области позволяет сделать вывод о том, что ветеринарная служба предпринимает определенные действия по сохранению благополучия области в последнее время. Однако не полный охват исследованиями поголовья скота и не поголовная сдача реагирующих животных на мясокомбинаты обязательно приведет к клиническому проявлению инфекции с не предсказуемыми последствиями.

Список литературы

1 Диагностическая ценность ПЦР при туберкулезе крупного рогатого скота / Е.П. Осипова [и др.] // Актуальные проблемы инфекционной патологии и иммунологии животных : материалы междунар. науч.-практ. конф. - М., 2006. - С. 319-324.

2 Диагностика туберкулеза крупного рогатого скота в индивидуальных хозяйствах / Найманов А.Х. [и др.] // Актуальные проблемы инфекционной патологии и иммунологии животных : материалы междунар. науч.-практ. конф. - М., 2006. - С. 297-302.

3 Методические подходы при культуральном исследовании материала на туберкулез / Румачик И.И. // Актуальные проблемы инфекционной патологии и иммунологии животных : материалы междунар. науч.-практ. конф. - М., 2006. - С. 354-361.

4 Оптимизация методов контроля и коррекции иммунного статуса при туберкулезе и лейкозе крупного рогатого скота / Власенко В.С. // Актуальные проблемы инфекционной патологии и иммунологии животных : материалы междунар. науч.-практ. конф. - М., 2006. - С. 3.

5 Концепция контроля рисков возникновения и распространения эпизоотических очагов зооантропонозов : метод. положения / Рос. акад. с.-х. наук, ГНУ ИЭВСиДВ, ГНУ ВНИИБТЖ, ФГОУ ВПО НГАУ (Факультет ветеринарной медицины). - Новосибирск, 2011. - С. 21.

УДК 619:615.37:636.21

ПРИМЕНЕНИЕ КСК ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ СОХРАННОСТИ ТЕЛЯТ

Желябовская Д.А., к.б.н., старший научный сотрудник,
Шульга Н.Н., д.в.н., доцент, зав. отделом вирусологии и иммунологии
Дудкина Д.В., младший научный сотрудник ГНУ ДальЗНИВИ Россельхозакадемии, г. Благовещенск, Россия
E-mail: dalznivilabvirus@mail.ru

Резюме. В результате клинических испытаний установлено, что применение КСК крупного рогатого скота способствует снижению заболеваемости телят и повышению их сохранности в опытных группах до 100%.

Ключевые слова: телята, желудочно-кишечные болезни, иммунитет, концентрированная сыворотка крови

Summary. The application of CBS in cattle has been found to reduce disease incidence of calves and increase their safety in the experimental groups up to 100%.

Key words: calves, gastro-intestinal diseases, immunity, concentrated blood serum

При анализе заболеваемости и гибели молодняка в колхозе «Амурский партизан»

Амурской области выявлено, что заболеваниям подвергаются телята всех возрастов, но тяжелее всего болезни протекают в возрасте до четырех месяцев. Группы телят формировались в возрасте от 1 дня до 3-х месяцев. У телят данных возрастов чаще всего регистрировались алиментарно-функциональные желудочно-кишечные болезни. Диспепсии развиваются у телят до 10-дневного возраста, гастроэнтериты – чаще у молодняка с 10-дневного возраста. Возникновение диспепсии связано с незрелостью иммунной системы молодняка в раннем онтогенезе, а гастроэнтериты развиваются в возрасте, когда молодняк переживает снижение естественной резистентности организма в связи с истощением молозивно-материнской защиты и не окрепшей собственной иммунной системой [2]. В связи с этим, возникла необходимость предупреждения развития нарушений деятельности пищеварительного тракта и увеличения сохранности телят с помощью концентрированной сыворотки крови крупного рогатого скота.

Концентрированную сыворотку крови (КСК) изготавливали из цельной крови согласно СТО ДальЗНИВИ 066884427-2007. КСК является биопрепаратом, содержащим антитела в повышенной концентрации против всех патогенов, персистирующих на территории конкретных ферм, она содержит все биологически активные вещества в повышенной концентрации, содержащиеся в нормальной сыворотке крови взрослого, здорового крупного рогатого скота. КСК восполняет организм животных питательными веществами, энергией, макро- и микроэлементами, ферментами, витаминами, гормонами, иммуноглобулинами в повышенной концентрации, повышает активность защитно-адаптационных механизмов, напряженность колострального иммунитета, способствует становлению функций и преодолению морфо-функциональной незрелости молодняка сельскохозяйственных животных [1].

Материалы и методы иследования. Проведен сбор и анализ данных ветеринарной отчетности колхоза «Амурский партизан» по заболеваемости телят за 2006-2010 гг. При плановом убое клинически здоровых, предварительно проверенных на инфекционные и кровопаразитарные болезни бычков колхоза «Амурский партизан» в возрасте 1,5 года был проведен забор цельной крови. Кровь забирали согласно существующим ветеринарно-санитарным правилам.

Из цельной крови изготавливали концентрированную сыворотку крови (КСК) [3].

Для проведения в «Амурском партизане» клинических испытаний с применением КСК крупного рогатого скота были сформированы 4 опытных и 4 контрольных группы.

Животным контрольных групп лечение желудочно-кишечных болезней проводилось по общепринятой методике в хозяйстве.

В опытных группах осуществляли лечение телят сочетанным методом с применением общепринятой методики хозяйства и КСК крупного рогатого скота. Телятам молозивного периода КСК выпаивали с молозивом 1 мл/кг массы животного двукратно в сутки. Телятам старших возрастов ежедневно осуществляли парентеральное введение препарата при помощи подкожных инъекций в количестве 1 мл/кг массы животного двукратно в сутки в течение 7 дней.

Создана группа телят № 5 в количестве шести голов. Лечение животных данной группы проводилось аналогично с телятами опытных групп №№ 1-4. До и после лечения отбирали кровь для биохимического исследования.

Результаты исследований и обсуждение. По результатам анализа данных по заболеваемости телят за прошлые годы, а именно анализа гибели молодняка крупного рогатого скота в колхозе «Амурский партизан» в ретроспективе за 5 лет с 2006 по 2010 годы включительно, самый низкий приплод в количестве 457 голов молодняка крупного рогатого скота наблюдался в 2006 году и падеж в количестве 19 голов – в 2009 году. Наиболее высокий приплод в 547 и 545 голов приходится на 2009 и 2010 годы. На 2008 и 2010 годы приходится пик падежа телят в 25 и 26 голов соответственно (рис. 1).

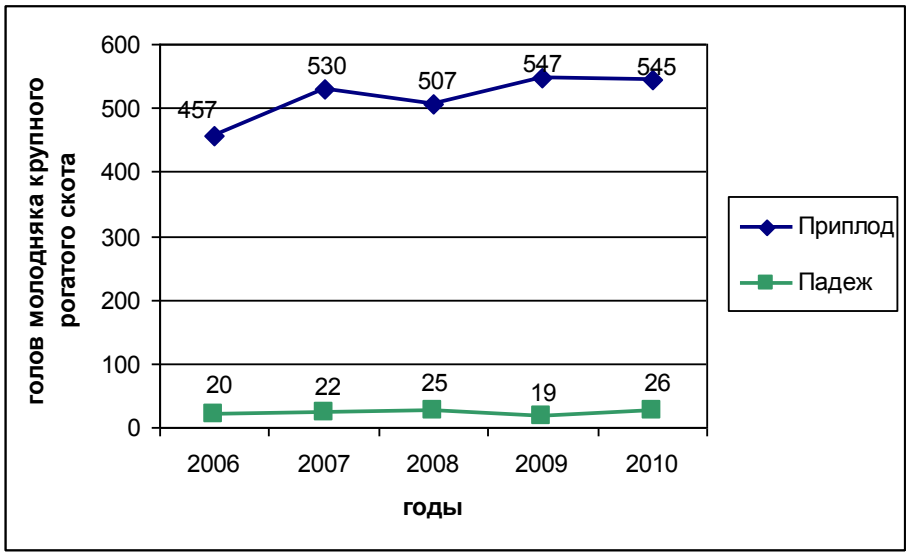


Рис. 1 - Анализ гибели молодняка крупного рогатого скота в колхозе «Амурский партизан» в ретроспективе за 5 лет

В 2009 году показатели падежа молодняка и приплода относительно друг друга наименьшие – 3,47%. В 2008 и 2010 годах пало молодняка крупного рогатого скота от приплода 4,93% и 4,77% соответственно. Это наиболее высокие показатели в отношении падежа телят к приплоду в колхозе «Амурский партизан» за 5 лет (рис. 2).

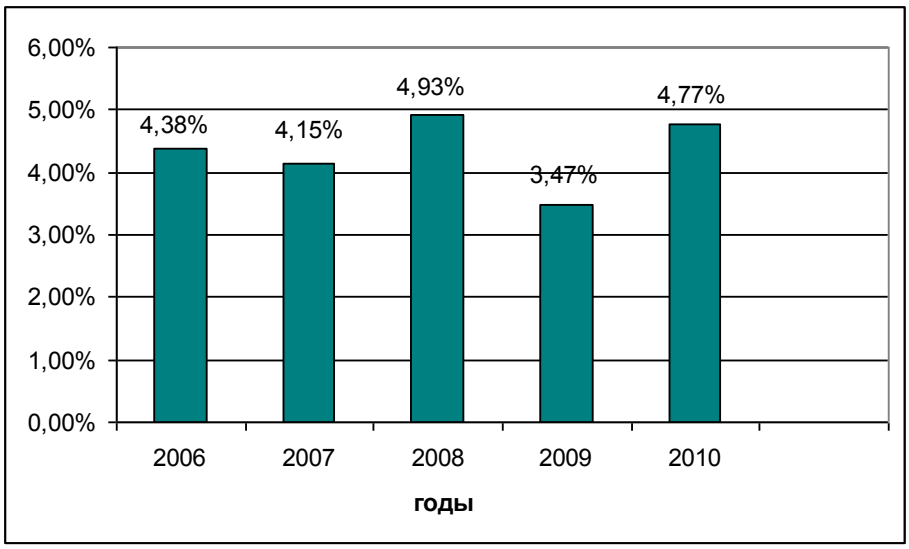


Рис. 2 - Процентное отношение падежа молодняка крупного рогатого скота к приплоду в колхозе «Амурский партизан» за 5 лет

Прослеживается четко выраженный возрастной критерий падежа телят (рис. 3).

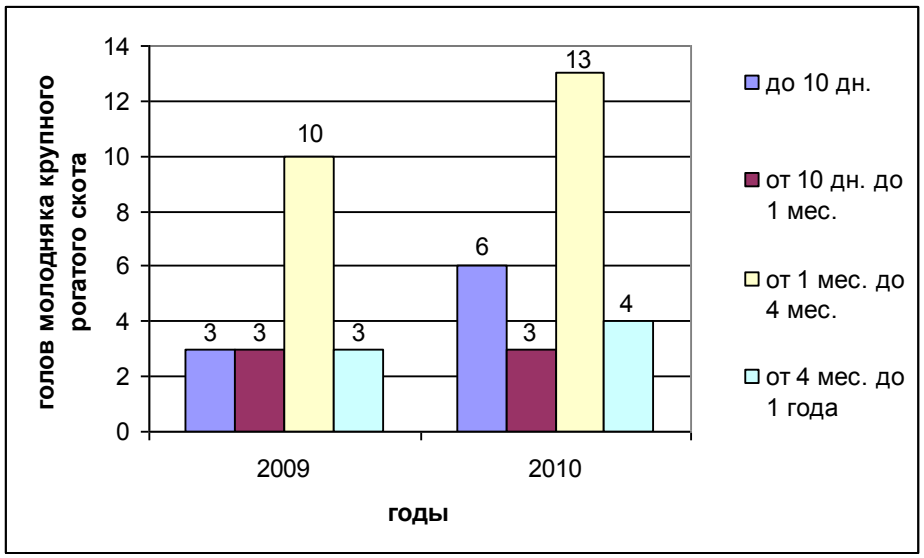


Рис. 3 - Падеж молодняка крупного рогатого скота по возрастам в колхозе «Амурский партизан»

При анализе данных по падежу молодняка крупного рогатого скота в зависимости от возраста выявлено, что болеют телята всех возрастов до одного года. При этом тяжелее всего заболевание протекает у телят в возрасте от одного до четырех месяцев, о чем свидетельствует высокий показатель падежа молодняка данного возраста. Так, если в возрасте до 10 дней, от 10 дней до одного месяца и от четырех месяцев до одного года погибают от 3 до 6 телят, то в возрастной группе от одного до четырех месяцев погибает в 3-4 раза больше молодняка. Так, в 2009 году в возрасте от одного до четырех месяцев пало 10, а в 2010 году уже 13 телят, притом, что приплод в 2010 году был на две головы меньше, чем в 2009 году.

В сводной таблице 1 представлены данные о результатах клинических испытаний, проводимых в колхозе «Амурский партизан». В таблице отображено количество выживших и павших телят в зависимости от того, к какой группе относился теленок, и соответственно, проводилось лечение с применением КСК или нет.

Таблица 1 - Результаты клинических испытаний в колхозе «Амурский партизан»

Группы	Выжило (инвентарные номера)	Пало (инвентарные номера)
Контрольная группа №1	1541; 1546	1462
Контрольная группа №2	1560; 1561	1556
Контрольная группа №3	1581	1588; 1589
Контрольная группа №4	1547	1043; 1045
Опытная группа №1	1548; 1549; 1529	-
Опытная группа №2	1046; 1552; 1574	-
Опытная группа №3	1576; 1584; 1585	-
Опытная группа №4	1543; 1566; 1563	-

Так, в контрольных группах № 1 и № 2 пало по одному теленку. В контрольных группах № 3 и № 4 – по два теленка. У выживших телят всех контрольных групп клинические признаки алиментарно-функциональных желудочно-кишечных болезней оставались на прежнем уровне или незначительно уменьшались.

Животные всех опытных групп выжили, клиническое состояние телят улучшилось.

На настоящий момент времени основным методом, позволяющим определить эффективность действия на организм животного проведенного лечения, является биохимическое исследование сыворотки крови. Для подтверждения благоприятного

воздействия на организм телят сочетанного лечения с применением КСК крупного рогатого скота была создана группа из шести животных под инвентарными номерами 1598,1601,1633,1602,1612,1627, с аналогичными клиническими признаками, у которых перед лечением была взята кровь для последующего биохимического исследования. После курса лечения у телят повторно взяли кровь для проведения биохимического исследования.

В таблице 2 представлены данные по результатам биохимического анализа сыворотки крови телят на начало и конец лечения с применением КСК крупного рогатого скота.

Таблица 2 - Результаты биохимических исследований сыворотки крови телят на начало и конец клинических испытаний

№ п/п	Инв. № теленка	Показатель							
		Кальций, мг/%		Фосфор, мг/%		Глюкоза, мг/%		Резервная щелочность, об.% CO_2	
		Нач. опыта	Кон. опыта	Нач. опыта	Кон. опыта	Нач. опыта	Кон. опыта	Нач. опыта	Кон. опыта
1	1598	6,6	11,0	5,2	5,2	45,0	65,0	59,0	74,0
2	1601	6,6	11,8	5,8	5,2	55,0	80,0	63,0	69,0
3	1633	6,0	11,2	6,4	6,2	50,0	65,0	65,0	75,2
4	1602	6,3	11,5	5,8	7,6	50,0	100,0	63,0	65,4
5	1612	6,0	11,8	6,4	7,6	55,0	55,0	66,0	68,0
6	1627	5,5	10,7	5,2	8,4	50,0	80,0	64,5	66,0
Норма телята		11,00-12,00		5,5-7,5		90,0-120,0		42,0-60,0	

До начала опыта содержание кальция в сыворотке крови телят было в два раза ниже нормы, при этом содержание фосфора находилось на допустимом уровне. Низкое содержание кальция отмечается при недостаточном поступлении данного микроэлемента с кормом. Снижение усваиваемости кальция возникает в связи с воспалительными процессами в слизистой оболочке желудка и кишечника, дефицитом витамина Д и гормона паращитовидных желез. Кальций принимает участие в нервно-мышечной возбудимости, и в случае длительного недостатка данного элемента у животных возникают парезы, параличи, судороги.

При исследовании сыворотки крови телят после опыта выявлено увеличение кальция до физиологической нормы у 100% животных, что указывает на нормализацию кальций-фосфорного обмена, при котором отношение фосфора к кальцию составляет 1:1,5-2.

Содержание глюкозы в сыворотке крови телят перед формированием группы было в два раза ниже нормы. При исследовании биохимических показателей сыворотки крови после опыта у 83% телят выявлено увеличение содержания глюкозы на 23-50%, что является следствием нормализации углеводного обмена в организме животных.

В результате лечения телят с применением КСК крупного рогатого скота произошло увеличение резервной щелочности крови, что указывает на увеличение щелочного резерва организма для адаптации к возможному изменению кислотно-щелочного равновесия в сторону закисления.

Таким образом, после лечения телят с применением КСК происходит восстановление белкового, углеводного и минерального обмена веществ.

Лечение с применением КСК также проводилось телятам общего поголовья, которые не входили в сформированные группы. По данным ветеринарной отчетности, с января по июнь 2011 г. включительно, в колхозе «Амурский партизан» пало 23 теленка, что составляет 3,8 головы в среднем за месяц. После проведения клинических испытаний в колхозе, которые проводились с июля по октябрь 2011 г. включительно,

падеж снизился до 13 голов за четыре месяца, то есть в среднем до 3,25 головы в месяц. Таким образом, за период клинических испытаний произошло общее увеличение сохранности молодняка крупного рогатого скота на 15%.

Заключение. В сформированных группах было задействовано 24 теленка: в четырех контрольных группах – 12 телят, в четырех опытных – также 12 телят. В каждой из контрольных групп наблюдался падеж животных. В контрольных группах № 1 и № 2 пало по одному теленку. В контрольных группах № 3 и № 4 пало по два теленка. То есть, из 12-ти телят контрольных групп пало 6 животных. Во всех опытных группах падеж телят отсутствовал.

Таким образом, в контрольных группах телят, которым применялось общепринятое лечение, наблюдается сохранность молодняка 50%. Во всех опытных группах, где животных лечили сочетанным методом с применением КСК крупного рогатого скота, наблюдается повышение сохранности молодняка до 100%.

Общее увеличение сохранности молодняка крупного рогатого скота в колхозе «Амурский партизан» составило 15 %.

Список литературы

1 Золотухин, С.Н. Неспецифическая профилактика смешанной кишечной инфекции телят и поросят / С.Н. Золотухин, Л.П. Пульчеровская, Л.С. Каврук // Практик. – 2006. – № 6. – С. 72–76.

2 Кухаркина, О.В. Современные представления о строении, функциях и иммунном ответе слизистых оболочек / О.В. Кухаркина, В.В. Дрыгин, О.А. Борисова, Т.В. Жбанова // Ветеринарная патология. – 2007. - № 4. – С. 13-18.

3 Пат. 2125454 Российская Федерация, МПК 6 А 61 К 35/16, 39/00. Способ получения концентрированной сыворотки крови / Н.Н. Шульга, Т.В. Евсеенко ; заявитель и патентообладатель Дальневост. зон. науч.-исслед. ветеринар. ин-т. - № 98116395/13 ; заявл. 31.08.98 ; опубл. 20.12.99, Бюл. № 35. - 5 с.

УДК 619:616.98:579.843.95:639.3

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ШТАММОВ ВИРУСА ИНФЕКЦИОННОГО НЕКРОЗА ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ЛОСОСЕВЫХ (IPNV)

Завьялова Е.А., к.б.н., зав. лабораторией ихтиопатологии,
Карпова М.А., аспирант, **Кандрина Н.Ю.**, аспирант,
Гулюкин М.И., акад. РАСХН, директор ГНУ ВИЭВ Россельхозакадемии,
Москва, Россия
тел. (495) 995-88-61, aquazeda@mail.ru

Резюме. Инфекционный некроз поджелудочной железы лососёвых (*Infectious pancreatic necrosis*, IPN) — высококонтагиозная вирусная болезнь, поражающая молодь культивируемых лососевых рыб и некоторых других семейств, обитающих как в пресной, так и в морской воде.

Ключевые слова: вирус, инфекционный некроз поджелудочной железы лососёвых, биологические свойства, цитопатогенность, лиофилизация, инактивация.

Summary. The article describes reconstruction from lyophilized condition with using of several cryoprotectors, 10 IPN virus stains in different cell cultures, research of cytopathogenic properties, influence of pH on virus infectivity.

Key words: virus, infectious pancreatic necrosis, biological properties, cytopathogencity, lyophilization, inactivation.

Заболевание протекает по типу эпизоотии и характеризуется развитием септического процесса, поражением поджелудочной железы, других органов, тканей и массовой гибелью рыб. Болезнь распространена очень широко и зарегистрирована в странах Северной и Южной Америки (США, Канада, Чили), большинстве государств Европы (включая Норвегию, Швецию и Финляндию), в Юго-Восточной Азии (Китай, Япония, КНДР, Южная Корея, Тайвань, Таиланд, Лаос и др.), Южной Африке и России (Мурманская область) [1]. В пресноводной аквакультуре из лососевых рыб наиболее подвержены заболеванию американский голец, радужная форель и в меньшей степени кумжа, лосось Кларка, озерный голец, нерка и атлантический лосось (семга). В природе широко распространено носительство вируса: он выделен от 70 видов моллюсков и ракообразных.

Вирус нередко циркулирует в популяциях рыб годами, не вызывая эпизоотии. Заболевание провоцируется стрессированием рыбы при различных манипуляциях (перевозка, сортировки и т.п.) или нарушением технологического режима выращивания (переуплотненные посадки, резкие перепады температуры воды, дефицит растворенного кислорода и т.п.). Перенесшие заболевание рыбы становятся бессимптомными вирусоносителями, которые формируют естественный резервуар инфекции в природных условиях в пресной и морской воде [2].

Болезнь вызывает вирус, относящийся к роду *Birnavirus* сем. *Birnaviridae.* Бирнавирусы гидробионтов разделены на две серогруппы (А и В). К серогруппе А относится собственно IPNV, представленный девятью серотипами: WB (Al), Sp (A2), Ab (A3), He (A4), Te (A5), C1 (A6), C2 (A7), C3 (A8) и Ja (A9). Серогруппу В составляют несколько перекрестно реагирующих между собой изолятов, называемых IPNV-подобными. Среди полевых изолятов вируса встречаются как авирулентные, так и высоковирулентные [3].

К вирусу чувствительны многие клеточные линии рыб, но для выделения вируса МЭБ рекомендует использовать культуры клеток CHSE-214 или RTG-2 или BF-2 Оптимальная температура для репродукции вируса *in vitro* — 5—16 °С [4].

Целью настоящего исследования являлось изучение некоторых биологических свойств вируса, которое включало: восстановление лиофилизированных штаммов вируса путем пассирования до титра 6,5-7,5lg, изучение цитопатогенных свойств в культурах клеток, а также изучение влияния pH на инфекционность вируса и определение условий инактивации.

Материалы и методы. В работе использовали десять штаммов вируса инфекционного некроза поджелудочной железы лососевых (IPNV), выделенных сотрудниками лаборатории ихтиопатологии от лососёвых рыб разных видов в период 2001-2011 гг. А также европейский референтный штамм, любезно предоставленный доктором Erke Neuvonen, (Финляндия, НИИ ветеринарии и продовольствия Хельсинки). Штаммы, прошедшие после изоляции 6-10 пассажей в культуре клеток, хранились в коллекции лаборатории ихтиопатологии в условиях низких температур (-75^{o}С) и в лиофилизированном виде.

Вирус нарабатывали в перевиваемых культурах клеток: эпителиальной папилломы карпа (EPC), гонад радужной форели (RTG-2 и OMG), хвостового стебля гольяна (FHM) и эмбриона чавычи (CHSE-214). Культуры клеток выращивали в среде ИГЛА МЕМ с солями Эрла (EPC и CHSE-214 – с солями Хенкса), с добавлением глутамина и 10% фетальной сыворотки КРС.

Титрование вируса проводили серийными десятикратными разведениями вируссодержащей суспензии от10^{-1} до 10^{-9} в полистироловых панелях по стандартной методике. Учет результатов проводили через 7 суток по наличию ЦПД. Титр вируса определяли по Риду и Менчу и выражали в lgТЦД50/мл [5].

Реакцию нейтрализации ставили микрометодом в 96-луночных панелях по стандартной методике с серийными десятикратными разведениями вируссодержащей

суспензии от10^{-1} до 10^{-9} и постоянной концентрацией сыворотки 1:100. Титр вируса определяли по Риду и Менчу в присутствии гипериммунной и нормальной сывороток. Значение индекса нейтрализации (ИН) находили по таблице антилогарифмов.

Для изучения влияния pH на инфекционность вируса использовали штаммы с титром 8,0 lg. Вируссодержащую суспензию делили на 11частей. В 10 из них устанавливали pH (добавлением 0,1M NaOH и 0,1M HCl, под контролем pH-метра ЭКОТЕСТ-2000) от 1 до 10, с шагом 1, последняя часть была контролем – pH 7,4. Вирус хранили в течение полутора месяцев при температуре +4, еженедельно отбирали аликвоты для заражения культуры клеток. Было сделано 5 заражений с одновременным титрованием. Также было проведено два последовательных пассажа с интервалом 7 суток.

Полноту инактивации вируса под воздействием экстремальных значений pH определяли методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) с электрофоретической детекцией. В работе использовали четыре праймера к сегменту B (B1, B2, B3r, B4r) для штамма "Jasper" IPNV для гнездовой и полугнездовой ПЦР [6].

Результаты и обсуждение. Данные о штаммах и результаты исследования представлены в таблице 1. Большее количество штаммов IPNV были выделены от радужной форели, кроме трёх: GP01/BC-1, GP07/BC-3, GP09/Синяя, которые были выделены от семги.

Биологическую активность (инфекционность) вирусов проверяли непосредственно после высушивания и через 0,5–2 года хранения. В результате было установлено, отмирание в процессе лиофилизации и хранения различных серий одного и того же препарата неодинаково. При этом длительность сохранения вирусов в сухом виде зависит от режима сушки и вида криопротектора. Лиофилизацию всех серий вирусов проводили по одной схеме: в течение 26-30 ч при давлении в камере 0,05-0,02 мбар и температуре от минус 45^{o} до 20^{o}C. При этом были апробированы несколько вариантов стабилизаторов: фетальная сыворотка КРС (или новорождённых телят) в соотношении с биоматериалом 1:1, сахарозо-желатозная среда - 4% и 2,5% от объема биоматериала и среда ВГНКИ № 3, как 1:1.

Лучшие результаты при изучении сохраняемости инфекционной активности штаммов вируса в процессе лиофилизации и хранения были получены при использовании в качестве криопротектора: сахарозо-желатозной среды и сыворотки плода коровы. Титр вируса снижался не более чем на 0,70–1,0 lg, инфекционная активность вирусов не уменьшалась в течение двух лет хранения (срок наблюдения) при 4^{o}C.

Первые морфологические изменения в клетках, вызываемые IPNV, наблюдали через 20 часов после инокуляции. В первые-вторые сутки характерным проявлением цитопатогенного действия являлось появление в клетках множественных вакуолей, монослой клеток становился зернистым, клетки округлялись или приобретали вытянутую форму, ядра и ядрышки в пораженных клетках увеличивались в размере, появлялись внутриядерные включения.

Через 72 часа клетки еще больше вытягивались, появлялись цитоплазматические выступы в виде шипов, эпителиоподобные клетки напоминали по форме фибробластоподобные, Вирус вызывал симпластообразование пораженных клеток, которое вело к слиянию мембран и объединению ядер, что характерно для гемагглютинующих вирусов. Образование симпластов становилось заметным через 90 часов после заражения, а в дальнейшем прогрессировало. Наблюдали околоядерные вакуоли. Появлялись пикнотические изменения в ядрах и их деструкция, в цитоплазме розоватые включения свойственные для РНК-геномных вирусов.

На пятые сутки культура представляла собой отдельно лежащие клетки с сильно уплотненными ядрами. В контрольных культурах клеток подобных изменений не наблюдали.

При этом штаммы различались по способности размножаться и вызывать деструктивные изменения в клетках, по характеру цитопатического действия их условно разделили на три группы:

-штаммы, сохранившие инфекционность только для культуры клеток, на которой выращивались до лиофилизации –G211;

-штаммы, сохранившие инфекционность в нескольких культурах клеток включая исходную - Ab; VT06, N07-1, SK07, LRK07,

-штаммы, инфекционные для культур клеток отличных от исходных – GP01, GP07, RKTV09, GP09, N09-3.

При постановке реакции нейтрализации со специфической анти-IPNV сывороткой кролика, полученной к референтному штамму Ab, все штаммы давали перекрёстные иммунологические реакции, индекс нейтрализации составил 5,5-7,5lg.

В результате экспериментов по изучению влияния pH было установлено, что IPNV сохраняет инфекционность через 7 дней хранения при всех испытанных pH, только при pH 1,0 – титр вируса составил 1,0 lg, однако, при последовательном заражении увеличился до 4,0 lg и 7,0 lg во втором пассаже и третьем пассаже соответственно. Полностью вирус инактивируется через 14 дней хранения при pH 1,0, что подтверждено результатами исследования в ПЦР. Во всех остальных образцах, включая контроль, за 45 дней хранения, титр вируса снизился не более чем на 0,5-1,2 lg.

Наши данные коррелируют с результатами исследований английских авторов [7], которые изучали влияние температуры и pH на жизнеспособность возбудителей вирусных и бактериальных болезней рыб, в частности IPNV. Однако, ими были испытаны только два значения pH 4,0 и 12,0, при этом было показано что в течение 28 дней наблюдения титр вируса уменьшился незначительно, на 0,22 lg. Следовательно, возбудитель IPN очень устойчив к изменению редокс-потенциала среды.

Заключение. В статье описывается восстановление из лиофилизированного состояния, с использованием нескольких криопротекторов, 10 штаммов вируса IPN в разных культурах клеток, изучение цитопатогенных свойств, а также влияние pH на инфекционность вируса.

Список литературы

1. Пичугина Т.Д., Дьяконов Л.П., Борисова М.Н., Завьялова Е.А., Надточей Г.А, Шуляк А.Ф. Выделение вируса инфекционного некроза поджелудочной железы / Ветеринария. 2005. № 1. С. 31-32.
2. Johansen L.-H., Sommer A.-I. Infectious pancreatic necrosis virus infection in Atlantic salmon Salmo salar post-smolt affects the outcome of secondary infectiouns with infectious salmon anaemia virus or Vibrio salmonicida // J. Diseases of aquatic organisms. 2001. Vol. 47. P. 109-117.
3. Hill B.J. & Way K. Serological classification of infectious pancreatic necrosis (IPN) virus and other aquatic birnaviruses // Ann. Rev. Fish Diseases. 1995. № 5. P. 55-77.
4. Manual of diagnostic tests for aquatic animals, OiE, fifth edition, 2006/
5. Reed L.J., Muench H. A simple method of estimating fifty percent endpoints // Amer. J. Hyhiene. 1938. Vol. 27, № 3. P. 493-497.
6. Завьялова Е.А., Кандрина Н.Ю., Ломакина Н.Ф., Гулюкин М.И. Полимеразная цепная реакция в диагностике вирусных болезней рыб // Межведомственный тематический научный сборник «Ветеринарная медицина-95». Харьков, 2011. С. 59-60.
7. Dixon P.F., Smail D.A., Algoët M., Bayley A., Byrne H., Dodgy M., Garden A., Joiner S., Roberts E., Verner-Jeffreys D., Thompson F. Studies on the effect of temperature and pH on the inactivation of fish viral and bacterial pathogens // J. of Fish Diseases. 2012. № 53. P. 51-64.

УДК 619:616.98:579.834.115(571.61)

ЛЕПТОСПИРОЗ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ОБЩЕСТВЕННОМ И ЧАСТНОМ СЕКТОРАХ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Лаврушина Л.А., старший научный сотрудник лаборатории микробиологии ГНУ ДальЗНИВИ Россельхозакадемии, г. Благовещенск, Россия

Резюме. В статье представлены результаты проведённых серологических исследований на лептоспироз. реакцией микроаглютинации сывороток крови крупного рогатого скота среди общественного и частного сектора. Доминирующими серогруппами лептоспир крупного рогатого скота являются Sejroe, Hebdomadis, Tarassovi и смешанные реакции. Процент распространённости лептоспироза среди крупного рогатого скота в частном секторе (60,2%) в два раза больше, чем в общественном секторе (29,9 %) в охваченных исследованиями районах Амурской области.

Ключевые слова: лептоспироз, серогруппы реакция микропрецепитации, крупный рогатый скот

Summary. The paper presents the results of serological tests for leptospirosis. reaction mikroaglyutinatsii sera of cattle among the public and private sectors. Dominant serogroups of Leptospira in cattle are Sejroe, Hebdomadis, Tarassovi and mixed reactions. Percentage prevalence of leptospirosis in cattle in the private sector (60.2%) is twice more than in the public sector (29.9%) in the surveyed areas of the Amur region.

Key words: leptospirosis, serogroup reaction mikropretsepitatsii, cattle.

Лептоспироз относится к числу наиболее широко распространенных зоонозов, а его возбудители - лептоспиры уступают по числу известных сероваров только энтеробактериям. Количество известных сероваров лептоспир постоянно увеличивается, поэтому существует угроза заражения человека и животных лептоспирами новых, ранее неизвестных сероваров. Это обусловливает необходимость постоянного мониторинга за состоянием и изменением этиологической структуры лептоспироза в каждом регионе.

Клинические признаки при лептоспирозе проявляются редко, чаще всего заболевание у взрослого крупного рогатого скота протекает бессимптомно. Необходимо отметить, что клинически больные животные представляют меньшую опасность, поскольку их легко выявить и изолировать, чем инфицированное поголовье, которое не имеет внешних признаков лептоспироза и вместе с тем является основным источником возбудителя инфекции для здоровых животных и человека.

Болеют лептоспирозом животные всех возрастных групп, но чаще других и более тяжело болеет молодняк. Болезнь обычно проявляется в пастбищный период после поения из открытых водоемов со стоячей водой или после выпасания на заболоченных участках пастбища. Инфицирование животных лептоспирами при этом бывает практически поголовным, что подтверждается показаниями РМА.

По данным ветеринарной отчетности с 2000 по 2005 гг. в Амурской области было исследовано 8571 проба сыворотки крови крупного рогатого скота общественного сектора на лептоспироз по РМА. Было получено 2566 положительных результатов, что составило 29,9% от общего числа исследованных животных. Анализ этиологической структуры лептоспироза показал, что доминирующее значение в положительных результатах исследований имеют смешанные культуры – 56,7%. Затем по частоте выявления идет серогруппа Sejroe – 22,9%, Hebdomadis – 13,6%, на

четвертом месте идет серогруппа Tarassovi – 4,1%, и незначительный процент приходится на серогруппы Pomona, Icterohaemorragiae, Grippotyphosa (табл. 1).

Таблица 1 - Этиологическая структура лептоспироза крупного рогатого скота в общественном секторе Амурской области

Всего исследовано	Всего положительных	Sejroe	Hebdomadis	Grippotyphosa	Icterohaemorragiae	Pomona	Tarassovi	Canicola	Смешанные
8571	2566	587	349	16	24	26	105	5	1454
%	29,9	22,9	13,6	0,6	0,9	1,01	4,1	0,19	56,7

Результаты серологического исследования сыворотки крови крупного рогатого скота частного сектора показали наличие положительных результатов у 60,2% животных. Исследования проводились в 5-ти районах, в 48 населенных пунктах. Доминирующими серогруппами являются Sejroe – 41,9 %, затем идут смешанные реакции – 26,5% и Tarassovi – 17,3%. Небольшой процент занимают серогруппы Hebdomadis 4,9%, Grippotyphosa 3,0 %, Pomona – 1,6 % (табл. 2).

При сравнении результатов серологических исследований сыворотки крови на лептоспироз по РМА видим, что количество полученных положительных результатов у крупного рогатого скота частного сектора (60,2%) в два раза больше, чем в общественном секторе (29,9%). Доминирующими серогруппами в общественном секторе являются смешанные реакции (56,7%), а в частном секторе серогруппа Sejroe – 41,9 %. Затем по частоте выявления идет серогруппа Sejroe – 22,9% в общественном секторе и смешанные реакции – 26,5% в частном секторе. А также значительное место занимают серогруппы Tarassovi и Hebdomadis как в общественном, так и в частном секторе.

Таблица 2 - Этиологическая структура лептоспироза у ревакцинированного крупного рогатого скота в частном секторе пяти районов Амурской области

Серогруппы лептоспир	Количество положительно реагирующих животных											
	Константиновский район		Михайловский район		Тамбовский район		Ивановский район		Благовещенский район		По области	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Sejroe	64	48,1	42	47,2	124	44,3	78	34	50	40,6	358	41,9
Hebdomadis	12	9,0	9	10,1	17	6,1	2	0,9	2	1,6	42	4,9
Grippotyphosa	2	1,5	3	3,4	8	2,9	8	3,5	5	4,1	26	3,0
Tarassovi	18	13,5	10	11,2	33	11,8	60	26,2	27	22,0	148	17,3
Pomona	-	-	1	1,1	1	0,4	11	4,8	1	0,8	14	1,6
Canicola	-	-	-	-	5	1,7	3	1,3	1	0,8	9	1,1
Icterohaemorragiae	2	1,5	-	-	11	3,9	-	-	9	7,3	22	2,6
Ballum	3	2,3	2	2,3	-	-	-	-	-	-	5	0,6
Bataviae	-	-	2	2,3	-	-	2	0,9	-	-	4	0,5
Смешанные	32	24,1	20	24,5	81	28,9	65	28,3	28	22,8	226	26,5
Всего положительно реагировали	133	47,5	89	65,4	280	60,3	229	62,9	123	70,7	854	60,2
Всего исследовано, голов	280		136		464		364		174		1418	

Список литературы

1. Малахов, Ю.А. Лептоспироз животных : монография / Ю.А. Малахов, А.Н. Панин, Г.А. Соболева. - Ярославль : Диа-Пресс, 2001. - С. 433- 450.

2. Лабораторные исследования в ветеринарии : справочник / под ред. Б.И. Антонова. - М. : Агропромиздат, 1986. - 352 с.

3. ГОСТ 25386-91. Животные сельскохозяйственные. Методы лабораторной диагностики лептоспироза.

4. Санитарные правила СП 3.1.091-96. Ветеринарные правила ВП 13.3.1310-96. Ч. 5. Профилактика инфекционных болезней. Профилактика и борьба с заразными болезнями, общими для человека и животных. П. 8. Лептоспироз. - М. : Госкомсанэпиднадзор России, Минсельхозпрод России, 1996. - С. 134-147.

УДК 619:615.371:579.841

ДИНАМИКА БЕЛКОВЫХ ФРАКЦИЙ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ВАКЦИНЫ ПРОТИВ ПРОТЕОЗА

Лукин О.А., к.в.н., старший преподаватель УО «МГУ им. Кулешова А.А.»
г. Могилев, Республика Беларусь
E-mail: gixsbpmg-pbsm@rambler.ru

Резюме. В настоящей статье описан научно-производственный опыт по изучению динамики содержания белка и белковых фракций в крови крупного рогатого скота на воздействие вакцины против протеоза.

Ключевые слова: протеоз, белок, вакцина.

Summary. In persisting article is described research-and-production experience on study speakers contentses squirrel and protein faction in shelters of the large horned live-stock on influence of the vaccine against proteus.

Key words: proteus, protein, vaccine.

Актуальность. Важной проблемой в изучении протеоза телят, является специфическая иммунопрофилактика.

Вопрос конструирования эффективного вакцинного препарата против протеоза телят является важной задачей в применении специфической профилактики. Решение некоторых из этих вопросов явилось предметом этого исследования.

Цель исследования. Был проведен научно-производственный опыт по изучению динамики содержания белка и белковых фракций в крови крупного рогатого скота.

Методика исследований. Для проведения опыта было подобрано 200 стельных коров по принципу аналогов, которых разделили на две группы по 100 голов в каждой. Животных I-й группы за 45 дней до предполагаемой стельности проиммунизировали вакциной против протеоза. Вакцину вводили внутримышечно в области шеи в дозе 10 мл двукратно с интервалом 10-14 дней. Контрольная группа коров иммунизации не подвергалась. До введения вакцины, на 20-й и 40-й дни после вакцинации от коров опытной и контрольной групп, а также от полученных от них на 3-й день жизни телят отбирали пробы крови для определения общего белка и его фракций.

Результаты исследований. При определении общего белка и его фракций в сыворотке крови опытных коров к 40-му дню содержание γ-глобулинов увеличилось 3,6%.

Выводы. Из производственного опыта видно, что у опытных групп животных содержание общего белка и его фракций значительно увеличивается к 40-му дню. Это связано с тем, что именно в этот период в крови максимально увеличивается количество специфических антител.

УДК 595.122 (571.61)

ЗАРАЖЕННОСТЬ ПЕРВОГО И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ХОЗЯЕВ METAGONIMUS YOKOWAI

Подолько Р.Н., ассистент каф. биологии, ГБОУ ВПО АГМА,
Россия, тел.:8-(924)-67-05-164, e-mail: ramses66682@mail.ru
Чертов А.Д., зав. каф. биологии, д.м.н., профессор, ГБОУ ВПО АГМА,
Россия, 8-(914)-573-90-72, e-mail: ramses66682@mail.ru

Резюме. Проведено комплексное исследование по оценке зараженности Metagonimus yokogawai промежуточных хозяев в Амурской области. Изучение дополнительных хозяев, их степени инвазированности, распространенности позволяет судить о действующих природных очагах метагонимоза. В борьбе с метагонимозом большое значение имеет детальное изучение ареала промежуточного хозяина моллюска Semisulcospiro cancellata, так как метагонимус имеет ограниченное распространение на территории Верхнего Приамурья и его ареал не распространяется шире ареала моллюска. Все виды амурских (карповых) рыб могут быть источником инвазии метагонимоза, но в зависимости от мест обитания их роль в передаче возбудителя заболевания далеко неодинакова. Озерные формы и виды, обитающие в холодноводных реках, не являются источником метагонимозной инвазии.

Ключевые слова: трематода, метагонимоз.

Summary. Complex investigation was carried out to estimate the contamination of in intermediate host by, Metagonimus yokogawai in the Amur Region. Investigation of supplementary host of a janna sucker, there in vermination degree and spreading allows to judge about active natural places of metagonimose. To fight against metagonimose it is important to have a detailed investigation of the natural habitat of an intermediate host of a mollusk Semisulcospiro cancellata, because metagonimus has a limited spreading in the territory of the Upper Amur and its natural habitat does not spread wider than the Amur (carp) fish can be the source of the invasion, but depending on the dwelling-places their role in transmission of the pathogenic organism is not equal. Lake fish and species, dwelling in cold water rivers are not the source of metagonimose invasion.

Key words: trematode, metagonimose.

Результаты изучения биологии метагонимуса в Верхнем Приамурье показали ряд весьма важных показателей профилактики и прогнозирования метагонимоза.

Было подтверждено, что промежуточным хозяином возбудителя метагонимоза является брюхоногий моллюск Semisulcospiro cancellata, обитающий только в водоемах с проточной водой (Шатров, 1977). В озерах этот вид не встречается, он не переносит глубокого переохлаждения, так что промерзающие в зимний период до дна водоемы также не могут быть местом постоянного обитания этого вида.

Дополнительными хозяевами метагонимуса являются многие амурские рыбы, за исключением озерных форм рыб и некоторых холодолюбивых видов, в летний период обитающих в горных притоках (Посохов, 1984; Чертов и др., 2006).

В заражении хозяев наблюдается четко выраженная сезонность; дефинитивные хозяева имеют большую зараженность в осеннее время, дополнительные (рыбы) - в конце лета начале осени, промежуточные (моллюски) - в летнее время.

Развитие метагонимуса в организме моллюсков в зависимости от условий происходит в сроки от 4 до 11 месяцев, большое значение при этом имеет температурный фактор. Низкие температуры задерживают процесс развития.

Церкарии из моллюсков выходят при определенной температуре воды, температура в 18ºС является пороговой. Церкарии покидают моллюска как днем, так и ночью. Гео- и фототаксисы у них выражены не четко.

Наличие широкого круга дополнительных хозяев в определенной степени, видимо, обусловливается и не четко выраженными таксисами у церкарий метагонимуса. Озерные формы рыб не заражены метацеркариями метагонимуса из-за отсутствия в водоемах такого типа промежуточных хозяев - моллюсков **S.** cancellata.

Холодолюбивые виды рыб практически свободны от инвазии, так как они весной мигрируют в холодноводные притоки и проводят там все лето, а осенью спускаются в русла основных рек, где уже нет условий для их заражения ввиду низких температур воды.

Во всех озерах, местного заражения рыбы метацеркариями метагонимуса произойти не может из-за отсутствия в них промежуточных хозяев - моллюсков S. cancellata, обитающих в проточных водоемах (Чертов и др., 2002)

В заливные озера, которые периодически сообщаются с реками, возможен заход некоторых видов рыб из речных систем зараженных метацеркариями метагонимусов, что представляет определенную опасность для населения прилегающей местности. Однако если в течение двух лет эти озера заново не заливаются, то рыба перестает быть источником для заражения, так как метацеркарии теряют инвазионную способность.

Только в тех участках рек, где в них впадают крупные притоки, несущие холодную воду, рыба имеет меньшую экстенсивность и интенсивность инвазии. Так, например, в районе Зейских ворот впадающие в реку Зею притоки значительно понижают температуру воды в основном русле, и рыба в этой акватории имеет меньшую зараженность метацеркариями метагонимусов (Чертов, Шатров, 2002). Из этого вытекает, что в прилегающих районах население, домашние и дикие плотоядные животные будут иметь меньшую зараженность метагонимозом.

Характерная особенность в инвазии рыбы метацеркариями метагонимусов наблюдается на малых реках Зейско-Буреинской ранины.

В летний засушливый период происходит обмеление этих рек, в некоторые годы уровень понижается более, чем на половину меженной отметки. Обнажается большая часть ложа, по которому небольшой водный поток переливается из одного руслового углубления в другое. При таком режиме обитающие в них рыбы концентрируются в этих углублениях. При наличии в них инфицированных моллюсков - промежуточных хозяев происходит массовое заражение рыбы (Шатров и др., 1986). Поэтому, в зависимости от наличия или отсутствия в этих углублениях инфицированных моллюсков, выделяющих церкарий, наблюдается неравномерность в зараженности рыбы даже на близких друг от друга участках одних и тех же рек.

Выводы

1. В Верхнем Приамурье имеются очаги метагонимоза, возбудителем которого является трематода M. yokogawai. Эта трематода распространена на всем протяжении рек Амура, Зеи и некоторым их притокам, главным образом, протекающим по Зейско-Буреинской равнине.

2. В качестве промежуточного хозяина M. yokogawai на территории Верхнего Приамурья является пресноводный брюхоногий моллюск из семейства Pachychilidae – S. cancellata. Экстенсивность заражения S. cancellata в очагах метагонимоза личинками трематоды колеблется в пределах 0,064-0,5%.

3. Церкарии выходят из моллюсков в воду при температуре равной либо выше 18ºС продолжительность их жизни при 18-22ºС достигает 42 часа.

4. Период активной жизни моллюсков S. cancellata на юге Амурской области начинается в конце апреля - первых числах мая и оканчивается в конце октября, в северных районах он короче 10 20 дней.

5. Наибольшую опасность заражения метагонимусом представляет рыба, выловленная в осеннее время в равнинных реках.

Список литературы

1. Посохов, П.С. Биолого-эпидемиологическая характеристика очагов эндемичных трематодозов человека на Дальнем Востоке СССР в связи с перспективами их оздоровления : автореф. дис. … д-ра мед. наук. – Москва, 1984. – 48 с.

2. Чертов А.Д., Дымин В.А., Черемкин И.М. Клонорхоз и метагонимоз бассейна Верхнего и Среднего Амура (Амурская область). – Благовещенск, 2006. – 104 с.

3. Чертов, А.Д. Дымин В.А., Черемкин И.М., Круглякова Л.В. Эпидемиологическое значение промежуточных и окончательных хозяев в распространении клонорхоза и метагонимоза на территории Амурской области // Природопользование на Дальнем Востоке : материалы науч. конф. – Хабаровск, 2006. – С. 117-119.

4. Чертов А.Д., Шатров А.С., Прохоров П.П., Черемкин И.М., Гонта К.С. Японская двуустка на территории Амурской области // Проблемы экологии Верхнего Приамурья. – Благовещенск, 2002. - Вып. 6. - С. 164–176.

5. Чертов А.Д., Шатров А.С. Эпидемиология метагонимоза на территории Амурской области // Современные аспекты диагностики, лечения и профилактики заболеваний человека. – Благовещенск, 2002. - С. 555–561.

6. Шатров А.С. Жизненный цикл Metagonimus Yokogawai и биологическое обоснование профилактики и прогнозирования метагонимоза в Верхнем Приамурье : дис. …канд. биол. наук. – Благовещенск, 1977. – 145 с.

7. Шатров А.С, Головко В.И., Прохоров П.П., Чертов А.Д. К методике обследования моллюсков на зараженность личинками трематод // Паразиты, вызываемые ими болезни животных на Дальнем Востоке, их лечение. - Новосибирск, 1986. – С. 106–108.

УДК 619:616.995.132.6

МОНИТОРИНГ ТРИХИНЕЛЛЕЗА НА ТЕРРИТОРИИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ

Самсоненко И.А., к.б.н., зав. лабораторией, **Трухина Т.И.,** научный сотрудник
ГНУ ДальЗНИВИ Россельхозакадемии, г. Благовещенск, Россия
e-mail: dalznividv@mail.ru, sia_storm@mail.ru

Резюме. Проведен мониторинг ситуации по трихинеллезу на территории Хабаровского края. Трихинеллез у людей возникает вследствие поступления инвазии из дикой природы. Давно установленным фактом является то, что основным резервуаром трихинеллеза являются дикие животные, но они по-прежнему не подвергаются обязательной ветеринарной экспертизе. Наличие зараженных домашних свиней, собак, барсуков и енотов, обнаруженных в населенных пунктах, указывает на то, что процесс формирования синантропных очагов трихинеллеза находится в активном состоянии.

Ключевые слова: трихинеллез, мониторинг, дикие животные, природный очаг, Хабаровский край.

Summary. Monitored the situation of trichinosis on the territory of the Khabarovsk Territory. Trichinosis in humans is caused by invasion of the receipt of wildlife. It has long fact-finding is that the main reservoir three hinelleza are wild animals, but they are still subject to compulsory veterinary examination. The presence of infected domestic pigs, dogs, badgers and raccoons, of detection in human settlements, indicating that the formation of synanthropic foci of trichinosis is active.

Key words: trichinosis, monitoring, wild of animals, nature center, Khabarovsk Territory.

В настоящее время в научной литературе достаточно широко освещены вопросы эпидемиологии, эпизоотологии, клиники и профилактики трихинеллеза в центральных регионах Российской Федерации. На территории Дальнего Востока современному состоянию данного природно-очагового паразитарного заболевания в последнее время уделяется крайне мало внимания. В связи с этим целью нашей работы стал мониторинг ситуации по трихинеллезу на территории Хабаровского края в настоящее время.

Материалы и методы. Работа проведена в лаборатории паразитологии и зооэкологии на базе ГНУ ДальЗНИВИ Россельхозакадемии. Объектами исследования были сведения государственной ветеринарной отчетности (форма № 5-вет) и донесения Роспотребнадзора по Хабаровскому краю за последние 10 лет.

Результаты и обсуждение. За период 2000-2010 гг. на территории Хабаровского края было зарегистрировано 135 случаев заражения людей трихинеллезом (табл. 1). Случаи трихинеллеза людей приурочены к 10 муниципальным районам и к 2 городским округам края. Максимальное количество случаев заболевания зафиксировано в Амурском, Хабаровском районах и районе им. Лазо, а также в г. Хабаровске. Установлено 10 источников инвазии, основными из которых являются 3: мясо домашних собак (35%), домашних свиней (20%) и медведей (20%) (табл. 2). Особо важен тот факт, что в качестве источников инвазии трихинеллеза за последние 10 лет появились те виды животных, которые ранее не рассматривались как потенциальные источники опасности заражения – это лось (сохатый) и изюбр.

За период 2000-2011 гг. по официальным данным на территории Хабаровского края экспертизе на трихинеллез было подвергнуто 460 тыс. туш домашних свиней, 294 туши медведя и 6 туш дикого кабана. Из них зараженными оказались 1 свиная туша и 16 медведей, что составило соответственно 0,0002% и 5,4% от общего числа исследованных.

Таблица 1 – Анализ заболеваемости людей трихинеллезом в Хабаровском крае за период 2000-2011 гг.

№	Административная единица	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	**Всего**
Городские округа														
1	г. Хабаровск	6	7	4	-	2	-	-	1	2	-	17	1	**40**
2	г. Комсомольск	3	1	1	-	-	-	1	1	-	-	2	-	**9**
Муниципальные районы														
1	Амурский	9	1	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**15**
2	Аяно-Майский	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**-**
3	Бикинский	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**-**
4	Ванинский	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**-**
5	Верхнебуреин-ский	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	**4**
6	Вяземский	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	**2**
7	Комсомольский	-	-	1	4	-	-	-	1	-	-	-	-	**6**
8	Нанайский	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	**3**
9	Николаевский	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**-**
10	Охотский	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**1**
11	им. Лазо	1	4	7	-	6	2	-	-	-	2	4	1	**27**
12	им. Полины Осипенко	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**-**
13	Советско-Гаванский	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**-**
14	Солнечный	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	4	-	**7**
15	Тугуро-Чумиканский	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**-**
16	Ульчский	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	**2**
17	Хабаровский	4	3	2	1	3	1	-	2	-	3	-	-	**19**
ИТОГО по Хабаровскому краю		27	17	20	6	15	6	1	5	2	5	29	2	**135**

Таблица 2– Факторы передачи трихинеллеза в Хабаровском крае в период 2000-2011 гг.

Фактор передачи	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Всего	
													абс	%
Свинина	1	3			3				2		17	1	27	20,0
Медвежатина	7	5	7	1		3					4		27	20,0
Собака	12	3	9	4	8	2	1	2		5		1	47	34,8
Барсук	5				1								6	4,4
Енот			1										1	0,7
Кабан		3	2		1	1		1					8	5,9
Лось (сохатый)			1	1				2					4	3,0
Изюбр	2	2											4	3,0
Рысь											8		8	6,0
Культура трихинелл с лечебной целью (вакцина Бритова)		1			2								3	2,2
ВСЕГО случаев	27	17	20	6	15	6	1	5	2	5	29	2	135	100

Анализируя полученную информацию видно, что основная проблема в Хабаровском крае в настоящее время состоит в том, что вся профилактическая работа, направленная на предотвращение заболевания трихинеллезом ограничена только обязательной ветеринарно-санитарной экспертизой свиных туш, в то время как уже давно установлено, что основные источники трихинеллеза находятся в диких биоценозах. И даже экспертиза свиных туш проводится не в полном объеме, так как трудно поддается учету количество потребляемой население свинины поступающей на стихийные рынки из частного сектора и не прошедшая при этом никакой проверки на безопасность.

Дикие животные Хабаровского края, судя по данным ветеринарной отчетности, так же практически не подвергаются ветеринарной экспертизе. Как следствие их мясо бесконтрольно употребляется населением, тушки убитых животных заносятся в населенные пункты, где к ним имеют доступ крысы, мыши, домашние свиньи, собаки и кошки, что способствует распространению инвазии.

Заключение. Трихинеллез в Хабаровском крае представляет собой природную диффузно распространенную инвазию. В основном трихинеллы циркулируют в естественных биоценозах среди диких млекопитающих. Очаги трихинеллеза человека возникают вторично, путем заноса инвазионного начала из дикой природы. Однако регистрация случаев заражения домашних свиней, собак и барсуков, енотов обитающих вблизи населенных пунктов, указывает на тот факт, что идет процесс формирования синантропных очагов, и это в дальнейшем может привести к обострению эпизоотической и эпидемиологической ситуации.

УДК 619:616.995.132.6

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ И ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПО ТРИХИНЕЛЛЕЗУ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Самсоненко И.А., к.б.н., зав. лабораторией, **Трухина Т.И.,** научный сотрудник,
ГНУ ДальЗНИВИ Россельхозакадемии, г. Благовещенск, Россия
e-mail: dalznividv@mail.ru, sia_storm@mail.ru

Резюме. Представлены результаты анализа эпидемиологической и эпизоотологической ситуации по трихинеллезу на территории Амурской области. Установлено, что трихинеллы циркулируют в естественных биоценозах среди диких животных, которые практически не подвергаются ветеринарной экспертизе. Очаги трихинеллеза людей возникают вторично, путем заноса инвазии из дикой природы. Ситуация по трихинеллезу в Амурской области стабильная: за последние два года не было ни одного случая заболевания людей и более десяти лет не регистрировался трихинеллез у домашних свиней. Однако наличие зараженных домашних собак и барсуков, обитающих вблизи населенных пунктов, указывает на тот факт, что идет процесс формирования синантропных очагов.

Ключевые слова: трихинеллез, дикие животные, природный очаг, эпидемиологическая ситуация, эпизоотологическая ситуация, Амурская область.

Summary. The results of analysis of epidemiological and epizootic situation of trichinosis in the Amur region. It is established that Trichinella circulating in natural biocenoses in wild animals, which are practically not subject to veterinary examination. Pockets of people get trichinosis, again, by introduction of invasive wildlife. The situation of trichinosis in the Amur region is stable over the last two years there have been no human cases and more than ten years have not registered trichinellosis in domestic pigs. However, the presence of infected domestic dogs and badgers living near human settlements, indicating that the process of forming synanthropic foci.

Key words: trichinosis, wild animals, nature center, epidemiological situation, epizootic situation, Amur region.

Трихинеллез относится к числу заболеваний общих для человека и животных. За последние годы в Российской Федерации отмечено повышение уровня заболеваемости населения и животных трихинеллезом. На территории Амурской области также фиксируются случаи трихинеллеза, что неоднократно подтверждалось научными исследованиями [1, 2, 3, 4, 5]. Однако в последние годы в области отмечена тенденция снижения интереса к данной проблеме. В связи с этим целью нашей работы стал анализ эпидемиологической и эпизоотологической ситуации по трихинеллезу на территории Амурской области в настоящее время

Материалы и методы иследований. Работа проведена на базе сектора паразитологии ГНУ Дальневосточного зонального научно-исследовательского ветеринарного института Россельхозакадемии. Материалом для работы служили сведения государственной статистической ветеринарной отчетности (форма № 5-вет), отчеты о работе ветеринарных лабораторий области, донесения УФС по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, информация Управления по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира и среды их обитания за последние 10 лет.

Результаты исследований. За период 2000-2010 гг. в Амурской области трихинеллезом заболело 82 человека (табл. 1). Установлено 4 основных источника инвазии людей – это мясо домашних собак (36%), барсуков (30%), медведей (17%) и диких кабанов (17%). Случаи трихинеллеза людей приурочены к 8 муниципальным

районам (Благовещенский, Бурейский, Зейский, Тындинский, Белогорский, Завитинский, Константиновский, Ромненский), что составляет 51,4% всей территории области. Причем в первых четырех районах зафиксировано максимальное количество случаев заболевания людей.

Таблица - Источники заражения людей трихинеллезом в Амурской области

Район	Дикий кабан	Медведь	Барсук	Собака	Всего
Белогорский	-	4	-	-	4
Благовещенский	5	9	4	4	22
Бурейский	-	-	17	2	19
Завитинский	-	1	1	-	2
Зейский	3	-	-	12	15
Константиновский	-	-	-	2	2
Ромненский	3	-	-	-	3
Тындинский	3	-	3	9	15
Итого	14	14	25	29	82

В Амурской области домашние свиньи не болеют трихинеллезом, что подтверждается отрицательными результатами экспертиз более чем 288 тыс. туш, проведенных за 10 лет.

Основная проблема в области в настоящее время состоит в том, что вся профилактическая работа по профилактике заболевания трихинеллезом ограничивается только обязательной ветеринарно-санитарной экспертизой свиных туш, в то время как уже установленным фактом является то, что основной источник инвазии находится в диких биоценозах.

По официальным данным Управление по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира и среды их обитания Амурской области ежегодно выдает частным лицам около 400 лицензий на отстрел медведей и 800 – на отстрел диких кабанов. Однако, по данным ветеринарной отчетности за последние 10 лет на трихинеллез было исследовано всего 15 проб от медведей и 14 проб – от диких кабанов. При этом положительный результат был зарегистрирован после исследования 3 проб от медведя (Тындинский, Мазановский и Зейский районы).

Таким образом, можно утверждать, что дикие животные в Амурской области практически не подвергаются ветеринарной экспертизе, как следствие их мясо бесконтрольно употребляется населением, тушки убитых животных заносятся в населенные пункты, где к ним имеют доступ крысы, мыши, домашние собаки и кошки, что способствует распространению инвазии.

Заключение. В настоящее время на территории Амурской области трихинеллез представляет собой природную диффузно распространенную инвазию. Трихинеллы циркулируют в естественных биоценозах среди диких млекопитающих, которые являются основным резервуаром трихинеллеза и первичным его источником. Очаги трихинеллеза человека возникают вторично, путем заноса инвазионного начала из дикой природы. За последние два года произошла некоторая стабилизация в эпидемиологическом отношении, то есть не было зафиксировано ни одного случая заболевания трихинеллезом людей. Однако регистрация случаев заражения домашних собак и барсуков, обитающих вблизи населенных пунктов, указывает на тот факт, что идет процесс формирования синантропных очагов, и это в дальнейшем может привести к обострению эпизоотической и эпидемиологической ситуации.

На основании полученных данных актуальной является корректировка профилактических мероприятий. Необходима активная пропагандистско-просветительская рабо-

та с населением, с использованием средств массовой информации, издание и распространение плакатов, буклетов о трихинеллезе и мерах его профилактики.

Список литературы

1. Василинин М.Г., Ковтун А.Г. Распространение трихинеллеза среди животных и людей в Амурской области // Паразиты, вызываемые ими болезни животных на Дальнем Востоке, их лечение: сб. науч. тр. / ВАСХНИЛ, Сиб. отд-ние. – Новосибирск, 1986. – С. 40-43.

2. Городович Н.М., Базарова Ю.Н., Городович Ю.Н. О природном трихинеллезе на Дальнем Востоке // Актуальные вопросы теоретической и практической паразитологии : материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ 100-летию А.Н. Каденации / ИВМ Ом ГАУ. – Омск, 2004. – С. 50-52.

3. Городович Н.М. Борьба с природным трихинеллезом в Приамурье // Сборник научных трудов, посвящ. 70-летию ДальЗНИВИ. – Благовещенск, 2005. – С. 152-155.

4. Губа Л.А. Эпизоотология трихинеллеза домашних и диких свиней (кабанов) Амурской области // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – М., 2003. – Вып. 4. – С. 29-30.

5. Губа Л.А. Распространение трихинеллеза в Сковородинском районе Амурской области // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями : материалы докл. науч. конф., посвящ. 130-летию со дня рождения К.И. Скрябина. – М., 2008. – Вып. 9. – С. 162-163.

УДК 619:616.995.132.6

ИЗУЧЕНИЕ ЗАРАЖЕННОСТИ ТРИХИНЕЛЛЕЗОМ ДИКИХ ЖИВОТНЫХ В РЕСПУБЛИКЕ КОРЕЯ

Уманец А.О.[1,2,3], Приморская государственная сельскохозяйственная академия, Россия
Лим Чое Ун [2]**(Lim Chae Woong),** Научно-Исследовательский Институт Биологической Безопасности, Департамент Патологии, Колледж Ветеринарной Медицины, Национальный Университет Чонбук, Джонджу, 561-758, Корея
(Bio-Safety Research Institute, Department of Pathology, College of Veterinary Medicine, Chonbuk National University, Jeonju City 561-756, Korea.),
Рябуха В.А., Дальневосточный зональный научно-исследовательский ветеринарный институт Россельхозакадемии, Россия

Введение. Трихинеллез - одна из наиболее опасных и распространенных паразитарных болезней в мире. Более 150 видов животных, в том числе и человек, подвержены риску заражения трихинеллезом. Серьезные вспышки этого заболевания регистрируются во всех частях света, в особенности, где традиции и обычаи предполагают употребление в пищу сырого или полуприготовленного мяса (Yixin Lu, 2011).

По данным доктора Vu Thi Nga (2008) трихинеллез у людей был документально подтвержден в 55 (27,8%) странах. Ежегодно регистрируется около десяти тысяч заболеваний человека с летальным исходом (примерно 0,2%). Однако реальное положение может отличаться от статистических данных, так как в некоторых странах случаи трихинеллеза не подлежат обязательной регистрации, или учет заболеваемости не ведется вовсе (Zimmer et al., 2008).

Многие ученые продолжают заниматься исследованиями в этой области с целью разработки более совершенных методов контроля над этим заболеванием, а также для более детального изучения удивительного паразита с характерным и своеобразным

циклом развития, который проходит в одном хозяине. Развитие трихинелл является примером укороченного цикла, когда одна особь играет для них роль окончательного, а затем и промежуточного хозяина. У трихинелл наблюдается постоянный паразитизм, так как ни одна из стадий развития не выходит во внешнюю среду.

В сорока трех странах трихинеллез встречается среди домашних животных (21,9%). В дикой природе этот антропозооноз встречается в шестидесяти шести странах (33,3%). Естественным резервуаром трихинеллеза в дикой природе являются всеядные и плотоядные животные (Pozio, 2007,2005). В связи с этим особый интерес к природному типу циркуляции трихинеллеза. Как дикие животные его переносят, как происходит цикл развития в дикой среде и какие конкретно виды присутствуют в том, или ином регионе.

Трихинеллез - это одно из самых тяжелых паразитарных заболеваний с очень длительным периодом и серьезными последствиями для хозяина в будущем.

Материалы и методы. *Сбор образцов.* Образцы отбирались от животных, доставленных для вскрытия в Лабораторию Патологии, Национального Университета Чонбук или же в центр Дикой Природы при Национальном университете Чонбук. В связи с тем, что на всей территории введен жесткий запрет на охоту и убийство животных, сбор образцов возможен только от животных, погибших от естественных причин или несчастного случая.

Для проведения опытов был проведен отлов синантропных крыс (Ratus Norvegicus) на территориях животноводческих ферм с использованием ловушек – живоловок. Пойманные крысы подвергались эвтаназии посредством глубокого эфирного наркоза.

Для исследования отбирались мышцы. Группы отбираемых мышц и количество образцов зависели от вида животного: от крыс забирались все мышцы тела отсепарированные от костей; от енотов - мышцы передних лап, задних, шейные мышцы, диафрагма, массетеры, основание языка; от крупных животных исследовали только диафрагму.

Изоляция личинок и определение зараженности. Извлечение личинок трихинелл производили методом искусственного пищеварения, предложенным в “OIE Terrestrial Manual 2008”, с некоторыми усовершенствованиями, для более удобного и быстрого извлечения трихинелл. Так же проводили трихинеллоскопию компрессорным методом.

Замеры и получения изображения личинок. Для детального изучения и получения изображения личинку подготавливали следующим способом: личинку промывали 2-3 раза в растворе PBS и помещали на предметное стекло вместе с 5 µl PBS. Затем образец накрывали покровным стеклом и изучали с помощью микроскопа Olimpus BX51. При разных увеличениях. Данный микроскоп имеет связь к компьютером и позволяет делать снимки высокого разрешения. Входящее в комплект программное обеспечение позволяет не только делать снимки и записывать видео, но и проводить замеры интересующих деталей с большой точностью.

Результаты. Исследования проводились на различных видах животных, относящихся как к всеядным так и плотоядным. Данные о количестве исследованных особей представлены в таблице 1.

Таблица 1- Животные, исследованные на наличие трихинеллеза в Республике Корея

Вид животного	Количество особей
Дикий кабан *(Sus scrofa)*	1
Северный морской лев (*Eumetopias jubatus*)	1
Серая крыса *(Ratus norvegicus)*	3
Енотовидная собака (*Nyctereutes procyonoides*)	8

Образцы в количестве от 20 до 100 грамм мышечной ткани были подвергнуты искусственному перевариванию, каждый образец исследовался индивидуально. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Нематоды, обнаруженные в Республике Корея

Дата обнаружения	Количество мышц, подвергнутых искусственному пищеварению.	Вид животного от которого были отобраны образцы	Количество найденных нематод
02.22.2012	50 г.	Енотовидная собака	3
02.28.2012	50 г.	Енотовидная собака	7
03.27.2012	30 г.	Енотовидная собака	11
04.11.2012	50 г.	Енотовидная собака	65
04.17.2012	50 г.	Енотовидная собака	3
04.18.2012	50 г.	Енотовидная собака	1

Для проведения измерений было выбрано животное с самой сильной инвазией. Остальные нематоды была законсервированы для дальнейшего исследования (90% этанол или заморозка при температуре минус 80^0C).

Был проведен сравнительный анализ с образцами, привезенными из России. Данные представлены в таблице 3 и на рисунках 1, 2, 3.

Таблица 3 - Сравнительное измерение нематод, обнаруженных в образцах из России и Кореи

Тип образца / Измерение	Нематоды изолированные из мышечной ткани медведя (Приморский край)	Нематоды изолированные из мышечной ткаки енотовидной собаки (Республика Корея)	Инкапсулированная нематода найденная в мышечной ткани енотовидной собаки (Республика Корея)
Длинна	640 мкм	260 мкм	274 мкм
Ширина	21 мкм	11 мкм	191 мкм
Толщина капсульной стенки	_____	_____	8 мкм

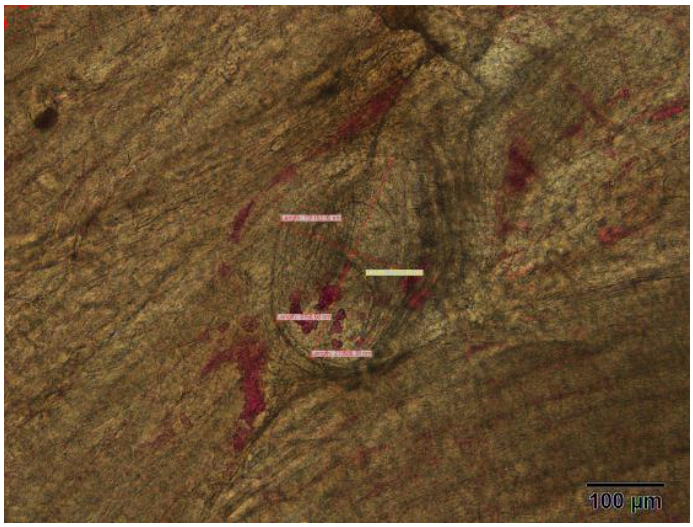


Рис. 1. Инкапсулированная личинка, найденная в Республике Корея компрессорным методом (с указанием размеров).

Рис. 2. Нематода, изолированная из мышечной ткани енотовидной собаки (с указанием размеров). Образец отобран в Республике Корея.

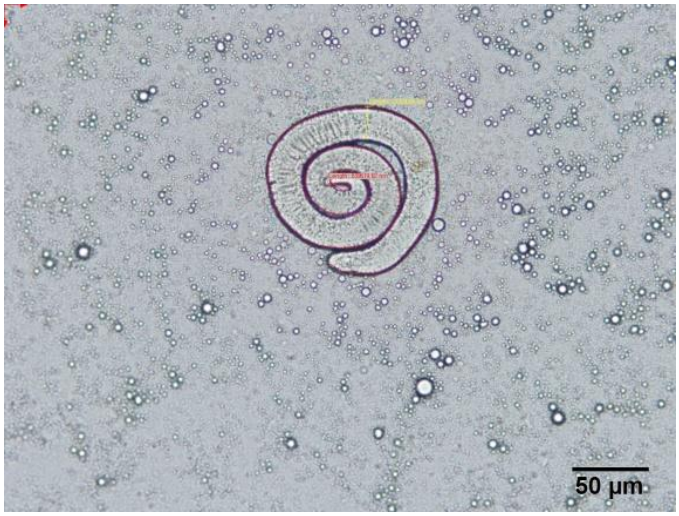


Рис. 3. Нематода, изолированная из мышц бурого медведя (с указанием размеров). Образец отобран в Приморском крае.

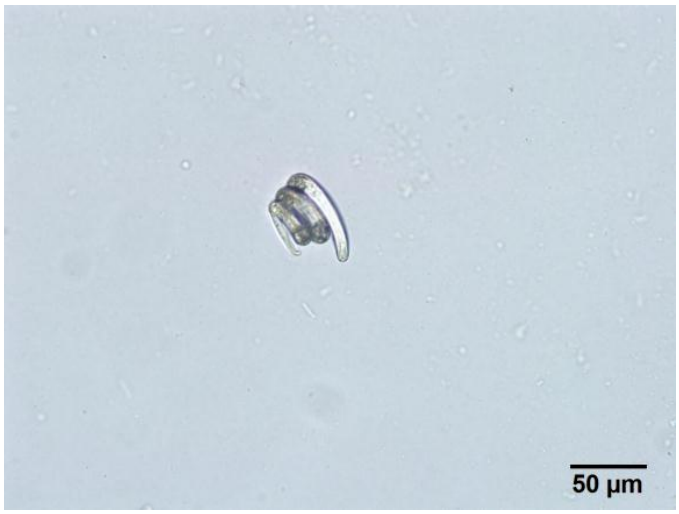


Рис. 4. Нематода после изоляции из мышечной ткани сворачивается «спиралью». Образец из Кореи.

Обсуждение результатов. За всю историю Южной Кореи было отмечено всего пять вспышек трихинеллеза. Все эти случаи были зарегистрированы у людей. В дикой

же природе исследование трихинеллеза не проводились. Первый случай заражения трихинеллезом был зарегистрирован 4 декабря 1997 года. В госпиталь города Кочанг поступили 3 пациента. Это были мужчины в возрасте от 35 до 39 лет. Отмечались следующие симптомы: высокая температура, миалгия, лицевая и переорбитальная эдема, диарея, абдоминальные боли. При сборе анамнеза было установлено, что все они употребили в пищу сырое мясо, печень, селезенку и кровь барсука. Вышеуказанные симптомы появились через 3-14 дней.

В дальнейшем по средствам иммуноферментного анализа, на основании клинических симптомов, общего анализа крови, а так же биопсии было установлено, что это действительно трихинеллез, вызванный T. Spiralis (Sohn et al., 2000).

Другой случай трихинеллеза был зафиксирован в 2001 году, так же в окрестностях города Кочанг, но в горной местности, в небольшой деревне. Заболели 4 человека, источником инфекции послужило сырое мясо дикого кабана (Park et al., 2001).

В 2003 году было зарегистрировано сразу 2 вспышки трихинеллеза (к сожалению, подробных записей об этих случаях нет, но известно, что причиной обоих было употребление мяса дикого кабана в сыром виде). В первом случае было поражено 4 человека, а во втором - 13 человек (Gayeon Kim et al., 2011).

Последняя вспышка трихинеллеза была в декабре 2010 года. В госпиталь Данкук (Dankook University Hospital) были доставлены два пациента, основными симптомами которых были миалгия, головная боль и покраснение кожных покровов. Как выяснилось из анамнеза 30 ноября пострадавшие вместе со своими коллегами устроили пикник, основным блюдом которого были барбекю и сашими из мяса дикого кабана. Сашими употребили 8 человек, из которых у двух через две недели проявились симптомы. Исследовании крови с помощью иммуноферментного анализа (ELISA), было установлено, что все пациенты, поступившие в госпиталь были заражены T. spiralis (Ji-Young Rhee, 2011) .

Проведенные нами исследования на диких животных представляют несомненный интерес. Было установлено, что 75% всех исследованных нами енотовидных собак заражены гельминтами, которые локализуются в мышечной ткани. На основании локализации в мышечной ткани и существования капсулы мы предположили, что этот гельминт относится к роду трихинелл. По нашему мнению, это является первым случаем обнаружения трихинеллеза среди диких животных в Южной Корее.

Несовпадение в размерах трихинелл, изолированных из образцов отобранных в Приморском крае и образцов отобранных в Республике Корея, можно объяснить, ссылаясь на работы William C. Campbell. Он утверждает, что размеры, как личинок, так и взрослых особей могут завесить не только от видовой принадлежности трихинелл, но и от вида и размера животного (хозяина), в котором трихинеллез был найден.

В наших исследованиях, в 5 из 6 положительных образцов, интенсивность инвазии была очень низкая, количество личинок колебалось от 0,02 до 1,3 личинки на грамм. Такие показатели характерны именно для трихинеллеза, циркулирующего среди некрупных хищных и всеядных животных. Так, обычно, среди лис наблюдается инфекция ниже чем 20 личинок на грамм, а у диких кабанов интенсивность инвазии еще более низкая (Hurnikova and Dublinskyl, 2009). На территории королевства Нидерланды количество личинок на грамм у диких лис колеблется от 0,04 до 0,71 (van der Giessen JW et al., 1998).

В заключении можно сказать, что данная работа и наши исследования находятся еще в самой начальной стадии, впереди предстоит уточнение более подробного морфологического строения данных нематод и точное определение видовой принадлежности.

Список литературы

1. Gayeon Kim, Min-Ho Choi, Jae-Hwan Kim, Yu Min Kang, Hee Jung Joen, Younghee Jung, Myung Lin Lee and Myoung-don Oh. 2011. An Outbreak of Trichinellosis

with Detection of Trichinella Larvae in Leftover Wild Boar Meat. J Korean Med Sci 2011; 26; 1630-1633.

2. Hurnikova Z, Dubinsky P. Long-term survey on Trichinella prevalence in wildlife of Slovakia.*Vet Parasitol.* 2009;159:276–280. doi: 10.1016/j.vetpar.2008.10.056.

3. Ji-Young Rhee, Sung-Tae Hong, Hye-Jung Lee, Min Seo and Suk-Bae Kim. The Fifth Outbreak of Trichinosis in Korea. Korean J Parasitol Vol. 49, No. 4: 405-408, December 2011. pp. 405-408.

4. Pozio,E. 2007. World distribution of Trichinella spp. infections in animals and humans. Veterinary Parasitology 149: 3-21.

5. Pozio, E., Zarlenga, D.S., 2005. Recent advances on the taxonomy, systematics and epidemiology of Trichinella. Int. J. Parasitol. 35, 1191–1204.

6. Park HY, Huh S, Moon KS, Min HY. Trichinellosis in a group occurred in Inje-gun, Kangwon-do, due to raw eating of wild pig in February, 2001; Abstracts of the 42nd Annual Meeting of the Korean Society for Parasitology; 2001.

7. Sohn WM, Kim HM, Chung DI, Yee ST. The first human case of *Trichinella spiralis* infection in Korea. Korean J Parasitol. 2000;38:111–115.

8. van der Giessen JW, Rombout Y, Franchimont HJ, La Rosa G, Pozio E. Trichinella britovi in foxes in The Netherlands. *J Parasitol.* 1998;84:1065–1068. doi: 10.2307/3284650.

9. Vu Thi Nga. 2008. Comparison of known infected fresh and frozen meat samples for the recovery of trichinella larvae using the magnetic stirrer digestion method. ITM – MSTAH thesis, No 100, 2008.

10. William C. Campbell., 1983. Trichinella and Trichinosis. Plenum Press, New York.

11. Yixin Lu, Molecular identification of three Trichinella isolates from Heilongjiang Province [Text] / Yixin Lu, Caixia Han, Jinyu Yang [et al.] // Experimental Parasitology. – 2011.- №129 – С. 299 – 302.

12. Zimmer,I.A., Hunter,S.J., Morgan,C.P., Hunt,K.R., Smith,G.C., Howell,M. & Taylor,M.A., 2008. Detection and surveillance for animal trichinellosis in GB. Veterinary Parasitology 151: 233-241.

УДК 579.016

ВОЗДЕЙСТВИЕ ГЕНТАМИЦИНА НА ИЗМЕНЕНИЕ СВОЙСТВ *PSEUDOMONAS AERUGINOSA*

Тарасенко Т.Н., ГНУ Саратовский НИВИ Россельхозакадемии, г. Саратов, Россия
E-mail: nivs@sun.ru

Резюме. Гентамицин при использовании против псевдомонад может приводить к неблагоприятному для макроорганизма изменению вирулентных штаммов. Необоснованное применение гентамицина является фактором отбора клонов P. aeruginosa, слабо фагоцитируемых макрофагами и более токсичных.

Ключевые слова: псевдомонады, гентамицин, вирулентность

Summary. Gentamicin when used against Pseudomonas can cause adverse changes to virulent microorganism. Unreasonable use of gentamicin is a factor in the selection of clones of P. aeruginosa, that are poorly fagocytable and more toxic.

Key words: Pseudomonas, gentamicin, virulence

Введение. *P. aeruginosa* – широко распространённый оппортунистический патоген, роль которого в заболеваемости животных все возрастает. Наиболее часто псевдомонады изолируют от пациентов, получавших антибиотикотерапию или

перенесших хирургические вмешательства. В связи с тем, что псевдомонады легко изменяются по культурально-биохимическим и патогенным свойствам, то неудивительно, что возникающие при диссоциации морфотипы различаются по антибиотикоустойчивости, серологическим свойствам, продукции экзотоксинов [1], что, в свою очередь, может приводить к разным исходам лечения пациентов и сильному повышению инвазивности изолятов. Явление диссоциации у *P. aeruginosa*, приводящее к изменению чувствительности к антибиотикам наблюдается как in vivo, так и in vitro [2].

В связи с этим возникает вопрос – не является ли антибиотик фактором отбора того или иного морфотипа с определенными свойствами.

В настоящее время аминогликозидные антибиотики (АБ) продолжают широко использоваться в ветеринарной практике. Одним из наиболее применяемых на сегодня аминогликозидов является гентамицин. Поэтому целью работы было исследование гентамицина - как фактора, влияющего на внутриштаммовую диссоциацию полевого изолята in vitro.

В ходе работы решались следующие задачи: определение чувствительности к гентамицину исходного штамма и влияние его на морфологическую диссоциацию колоний и клеток in vitro; оценка фагоцитабельности клеток из разных по морфологии колоний; определение влияния продуктов жизнедеятельности псевдомонад на окислительно-восстановительный метаболизм макрофагов; оценка острой токсичности для лабораторных животных культуральной жидкости (КЖ) культур от клонов с различной морфологией колоний.

Материалы и методы. Исследования проводили на токсигенном полевом изоляте *P. aeruginosa* № 8, культивирование производили на питательной среде № 8 (г. Оболенск) с добавлением 10%-ной нормальной сыворотки крови КРС; для изоляции клонов среду агаризовали. Минимальную бактериостатическую концентрацию (МБК) определяли методом серийных разведений на жидкой среде [4]. МБК исходного штамма для гентамицина составляла 0,8 мкг/мл. Для определения характера и частоты морфотипов колоний использовалась агаризованная среда № 8 с концентрацией гентамицина вдвое меньшей МБК, высев культуры производился после двукратного пассажа на жидкой среде с гентамицином. Для контроля параллельно наблюдалась спонтанная диссоциация изолята на среде без гентамицина.

Стабильность морфологической диссоциации, спонтанных и АБ-индуцированных клонов, исследовалась и оценивалась при пассажах и клонировании на средах без АБ.

Фагоцитоз псмевдомонад оценивали в окрашенных мазках на суспензии перитонеальных клеток крысы (ПК) в среде Игла.

Для оценки влияния продуктов жизнедеятельности *P. aeruginosa* на дыхательную активность ПК крысы в НСТ-тесте использовалась КЖ суточных культур с гентамицином и без, которая вносилась в суспензию ПК на среде Игла (1 млн. клеток/мл) в пропорции 1/100. В полученные суспензии добавлялись убитые прогреванием клетки исходного изолята до конечной концентрации 100 млн. КОЕ/мл и нитросиний тетразолий до 0,01%. Инкубация проводилась 2 часа при 37□С. Накопление формазана определялось спектрофотометрически в пересчете на 1 млн. клеток.

Результаты и обсуждения. *P. aeruginosa* №8, показывал спонтанную диссоциацию на два морфологических типа колоний: мелкие круглые гладкие полусферические непрозрачные колонии; крупные концентрические прозрачные колонии с фестончатым краем в пропорции 2/1 соответственно. Применение гентамицина приводило к значительному сдвигу морфологической диссоциации в сторону мелких колоний в пропорции 19/1 (табл. 1).

Таблица 1- Морфологическая диссоциация колоний изолята № 8

	Контрольный изолят		Гентамицин	
Морфология колоний	Мелкие	Крупные	Мелкие	Крупные
% колоний данной морфологии	66	34	96	5

Клетки из крупных колоний были короче и толще клеток из мелких колоний, при этом в мазках из колонии на гентамицине все клетки обладали сходной морфологией, в то время как клетки в мазках из спонтанно диссоциирующих клонов были менее сходны, среди коротких толстых клеток из крупных колоний наблюдалась значительная примесь длинных тонких клеток, характерных для мелких колоний.

С агаров были сняты по три дочерних клона сходной морфологии, далее именуемые: Гк, Гм – колонии, полученные на гентамицине, крупные и мелкие; КонтрК, КонтрМ – колонии, полученные спонтанной диссоциацией.

Исследование стабильности морфологии колоний дочерних клонов в отсутствие АБ выявило разную способность этих клонов давать колонии различной морфологии. При двух последовательных пассажах всех клонов на бульоне без АБ повторная диссоциация на чистом агаре происходила только для крупных колоний, которые диссоциировали на мелкие и крупные, мелкие же колонии не давали диссоциации. Таким образом мелкие колонии – устойчивая форма, крупные – нет. При этом крупные колонии, полученные на АБ, существенно менее склонны дифференцироваться, даже в отсутствие АБ. Спонтанная диссоциация клеток и колоний по морфологии в отсутствие АБ непрочна, клоны — производные крупных колоний при культивировании в чистом бульоне вновь морфологически распадались, воздействие же АБ фиксирует морфологию клеток и колоний (табл. 2).

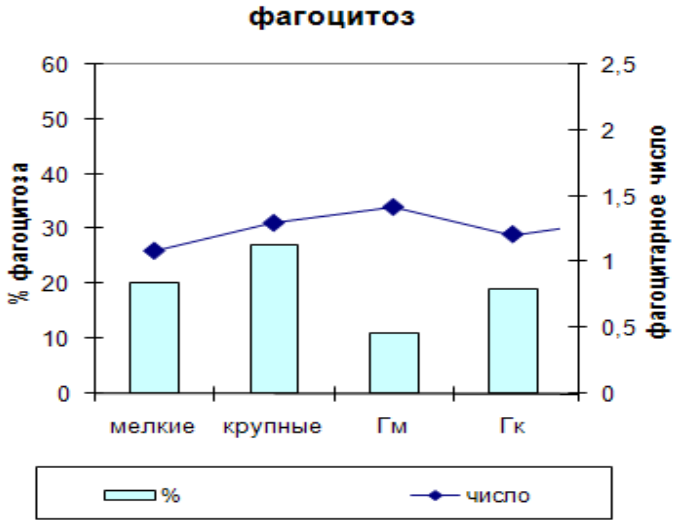
Таблица 2 - Повторная диссоциация дочерних клонов

Морфология колоний вторичных дочерних клонов, % от общего числа	Первичные дочерние клоны			
	Гм	Гк	КонтрМ	КонтрК
Мелкие	100	8,8	100	35,1
Крупные	0	91.2	0	64,8

В результате исследования АБчувствительности дочерних клонов было выявлено, что клоны, полученные спонтанной диссоциацией в отсутствии АБ показывали те же значения МБК, что и исходный изолят. Пассажи же на гентамицине приводили к росту устойчивости дочерних клонов к нему, но утрачивался при инкубации без антибиотика, то есть приводили к возврату МБК к значениям такового у исходного изолята, что, возможно, говорит о том, что генетический элемент устойчивости является индуцибельным и не наращивает заметным образом копийность в процессе роста культур.

Исследование фагоцитоза клеток *P. aeruginosa,* взятых из разных по морфологии колоний, ПК крысы выявило различие в фагоцитируемости бактериальных клеток. Так клоны, образующие мелкие колонии, фагоцитируются хуже, чем клоны из крупных колоний. При этом клоны, культивированные в присутствии гентамицина, фагоцитируются гораздо хуже клонов, образованных при спонтанной диссоциации, то есть антибиотик снижает узнаваемость *P. aeruginosa* макрофагами почти в два раза.

Фагоцитоз клеток морфологических клонов



Исследование КЖ изолята *P. Aeruginosa* № 8 выявило присутствие в ней токсина, угнетающего метаболизм ПК в ответ на биомассу изолята в НСТ-тесте, при этом действие КЖ культуры, выращенной в присутствии гентамицина, несколько выше (табл. 3).

Таблица 3 - Метаболизм ПК в тесте НСТ в ответ на биомассу изолята № 8 и его КЖ на средах с АБ

	ПК+биомасса	Контрольная КЖ	КЖ с гентамицином
Накопление формазана, нг/млн. ПК	54,9±2,2	44,6±5,6	40,5±3,5

При исследовании токсичности КЖ дочерних клонов для ПК выявлено влияние морфологии колоний на их токсичность: так угнетающее действие КЖ клонов из крупных колоний выше чем из мелких, вероятно они более активно продуцируют токсин подавляющий метаболизм ПК (табл. 4).

Таблица 4 - Изменение метаболизма ПК в тесте НСТ в ответ на КЖ морфологических клонов

	Контроль	Гк	Гм.	КонтрК	КонтрМ
Формазан, нг/млн. ПК / % от контроля	10.9±1.2/ 100	10.8± 0,2 / 99	11.3± 0,9/ 104	11.8±1,1 / 108	11.9± 0,5 / 109

На основании вышеизложенного можно предположить, что механизм действия гентамицина in vitro, предположительно, связан не с однородным подавлением роста клеток, а со сдвигом диссоциации в сторону клеток, дающих мелкие колонии, медленнее растущих, несколько менее токсичных, но при этом значительно слабее фагоцитируемых макрофагами.

Исследование токсичности КЖ клонов, проведенное на мышах, выявило что образующиеся при спонтанной диссоциации мелкие колонии менее токсичны, чем крупные, действие же гентамицина приводит к росту токсичности КЖ (табл. 5).

Таблица 5 - Гибель мышей при введении КЖ

	Изолят № 8	КонтрК	КонтрМ	Гк	Гм
часы	20	20	24	12	12

Выводы. Данное исследование, не претендуя на полноту, иллюстрирует факт, что антибиотики в случае псевдомонад могут приводить к неблагоприятному изменению вирулентных свойств штаммов. Необоснованное применение гентамицина является фактором отбора клеток P. aeruginosa, слабее фагоцитируемых макрофагами, медленнее растущих и более токсичных.

Список литературы

14 C.H. Zlerdt, P.J. Schmidt Dissociation in Pseudomonas aeruginosa Journal of Bacteriology. 1964 May; Vol.87 No5 PP 1003-1010.

15 D.J. Sheehan, J.M. Janda, E.J. Bottone. Pseudomonas aeruginosa: Changes in Antibiotic Susceptibility, Enzymatic Activity, and Antigenicity Among Colonial Morphotypes. Journal of clinical microbiology, May 1982, Vol. 15, No. 5, p. 926-930/

16 M.L.Sobel, G.A.McKay, K.Poole Contribution of the MexXY Multidrug Transporter to Aminoglycoside Resistance in Pseudomonas aeruginosa Clinical Isolates Antimicrob Agents Chemother. 2003 October; V47 N10 PP 3202–3207.

УДК 619:616.995.132.6

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ТРИХИНЕЛЛЕЗА НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ

Трухина Т.И., научный сотрудник,
Самсоненко И.А., к.б.н., зав. лабораторией ГНУ ДальЗНИВИ Россельхозакадемии,
г. Благовещенск, Россия
e-mail: dalznividv@mail. ru, sia storm@mail. ru

Ключевые слова: трихинеллез, дикие животные, природные очаги, профилактика.

Summary. The results of analysis of epidemiological and epizootic situation of trichinosis are presented. It is established that Trichinella circulating in natural biocenoses are practically not the subject to veterinary examination.

Key words: trichinosis, wild animals, natural centers, prevention.

Трихинеллёз является природно-очаговой инвазией и зарегистрирован практически во всех странах мира. Трихинеллы выявлены более чем у 100 видов млекопитающих, рептилий и птиц в различных зоогеографических зонах [1].
Возбудителем трихинеллёза является нематода Trichinella spiralis. В последнее время в роде Trichinella описаны три вида: Trichinella nativa, Trichinella nelsoni, Trichinella pseudospiralis [2].

Анализируя литературные данные, следует сказать, что на всей территории Дальнего Востока России регистрируется трихинеллёз животных и человека. Бритов В.А. и Сапунов А.Я. на основании собственных и литературных данных сообщили, что в названном регионе России человек заражён трихинеллезной инвазией на 0,6%, собака – на 20,75%, медведь бурый – на 27,48%, медведь гималайский – на 5,89%, обыкновенная лисица – на 29,27%, собака енотовидная – на 23,41%, барсук – на

33,34%, волк – на 27,54%, кошка – на 11,5%, лесной кот – на 33,34%. Трихинеллезная инвазия регистрируется так же у норки клеточной, серебристо-черной лисицы, голубого песца, мышевидных грызунов, тигра, рыси, харзы, росомахи, песца обыкновенного, соболя, колонка, норки американской, выдры и сивуча от 1 до 68,75% [3].

К трихинеллезу восприимчивы многие виды животных. Долгие годы считалось, что трихинеллез вызывает один вид T. spiralis. Однако, В.А. Бритов С.Н. Боев [4] описали T. nativa и T. nelsone, а Б.Л. Гаркави [5] T.pseudospiralis от енота-полоскуна. Первоначально предполагали, что спонтанное заражение T.pseudospiralis свойственно только птицам. Однако, последний вид трихинелл обнаружили у домашних свиней на Камчатке, в Краснодарском крае у обыкновенных лисиц и енотовидных собак, выявлены личинки трихинелл, как инкапсулированные, так и не инкапсулированные.

В экспериментальных условиях установлена восприимчивость к T. pseudospiralis домашних кошек, собак, домашних свиней, различных видов птиц, ежей, мышей, крыс, морских свинок, енотовидных собак, обыкновенных лисиц [6].

Трихинеллёз очень опасен осложнениями, возникающими как в острой, так и в хронической формах и развивающимися на фоне гиперэргической (аллергической) реакции. Тяжесть заболевания зависит в первую очередь от интенсивности инвазии.

В Приамурье регистрируются 4 вида трихинелл: Trichinella spiralis, Trichinella nativa, Trichinella nelsonu, Trichinella pseudospiralis. К первому виду относятся свиньи и крысы, ко второму медведи, барсуки, кошки. Собаки, волки, лисицы заражаются слабее. К третьему виду относятся такие животные как енотовидная собака, мелкие грызуны. Крысы заражаются плохо. Четвёртый же вид паразитирует главным образом у птиц, но встречается у свиней и поросят [7].

По данным Василинина М.Г. вид T. nativa паразитирует у диких хищных млекопитающих Северного полушария выше 40° северной широты. Нормально развивается у собак и кошек, но обладает низкой инвазионностью для свиней и крыс. У медведей, лисиц, барсуков, собак и кошек капсулы вокруг личинок округлые.

Вид T. nelsonu адаптирован преимущественно к диким хищникам и частично к всеядным млекопитающим. Распространен в Евразии южнее 45° северной широты и в Африке. Обладает низкой инвазионностью для животных, вокруг личинок формируются сильно вытянутые в длину капсулы.

Вид T. spiralis свойственен домашним и диким свиньям, домашним кошкам и синантропным грызунам. Распространен в синантропных биоценозах и в местах традиционного и интенсивного разведения свиней. У свиней и собак капсулы вокруг личинок эллипсоидной формы.

Вид T. pseudospiralis распространен в южных районах СССР и Индии, но ареал его еще недостаточно изучен. При экспериментальном заражении нормально развивается у свиней, крыс, кошек, лисиц, енотовидных собак и птиц, но не адаптирован к собакам. Морфологически отличается от других видов трихинелл меньшими размерами и отсутствием вокруг личинок капсул.

По мнению Василинина М.Г. диагноз трихинеллёза устанавливается на основании типичной клинической картины и исследования мяса, которое могло служить причиной заражения, на личинки трихинелл [8].

По данным исследований Губы Л.А. в Сковородинском районе Амурской области ядро фаунистического комплекса образуют: бурый медведь, соболь, лось, росомаха, заяц-беляк, белка, горностай, сибирская красная полевка; из птиц – каменный глухарь, рябчик, серый гусь, гуменник, лебедь-крикун, гагары, крохали, шилохвость, чирок, утка, хохлатая чернеть, кукша, дрозд, серый сорокопут, мухоловка, черная синица, ястребиная сова, черный и большой пестрый дятел. Из рыб – лососевые (таймень, ленок, сиг) и амурский хариус, обычны налимы и гольяны, в озерах –

серебристый карась и щука.

В виду того, что Сковородинский район граничит с Китаем и в этом районе по данным СЭС регистрировалось заражение трихинеллезом группы людей от мяса бурого медведя предстояло выяснить распространение трихинеллеза в нем.

Проведенные исследования подтверждают наличие трихинеллеза в Сковородинском районе. Следовательно необходимо постоянно проводить широкую санитарно-просветительную работу среди населения Сковородинского района Амурской области всеми средствами об опасности заболевания и методов его профилактики [9].

Источником возбудителя инвазии для человека и животных являются свиньи, реже – кабаны, медведи (бурые и белые), барсуки, тюлени, моржи и др. Человек заражается чаще всего при употреблении инвазированного личинками трихинелл мяса или сала с прослойками мышечной ткани. Распространение инвазии обусловлено употреблением в пищу и продажей свинины и мяса диких животных, не прошедшего ветеринарно-санитарный контроль. Существующие меры борьбы с трихинеллёзом не дают желаемых результатов. Выявление и уничтожение возбудителя заболевания в мясе является основным противотрихинеллезным мероприятием.

Первым методом является выявление зараженных животных методом компрессорной трихинеллоскопии мышц и недопущении зараженных продуктов в пищу человека.

Вторым – обезвреживания зараженных продуктов и мясных боенских отходов путем термической обработки (промораживание или проварка) всей свинины и всех отходов, независимо от того, поражены они трихинеллами или не поражены.

Материалы и методы.

Работа проведена в лаборатории паразитологии и зооэкологии на базе ГНУ ДальЗНИВИ Россельхозакадемии. Для выявления трихинеллеза исследовали трупы животных компрессорной трихинеллоскопией (по 28-84-112 среза от трупа) и перевариванием в искусственном желудочном соке. Жизнеспособность личинок трихинелл в трупах выяснялась микроскопически, перевариванием в искусственном желудочном соке с последующим заражением лабораторных животных.

Результаты и обсуждение

В экспериментальных условиях были заражены 3 белые крысы, массой 180-190 гр. Для заражения был взят патологический материал от лисицы обыкновенной, в котором были обнаружены личинки T.nativa. Из общей пробы мышц 9 гр (язык, подъязычные мышцы, массетер) приготовили фарш. Каждой крысе скармливали по 3г фарша с хлебным мякишем. Доза заражения составила в среднем 147 лич./голову. Поедаемость корма была 100%. Осуществлялся ежедневный контроль за физиологическим состоянием зараженных лабораторных животных. На 35-й день крыс усыпили эфиром, и исследовали патологический материал.

При исследовании компрессорной трихинеллоскопией и перевариванием в искусственном желудочном соке (ИЖС) экспериментально зараженные юкрысы были свободны от личинок трихинелл.

Данные исследований показали, что инвазия была слабой и личинки оказались не жизнеспособны.

В результате полученных исследований можно сделать вывод, что крысы не восприимчивы к виду T. nativa.

Заключение. Профилактика трихинеллеза и разработка конкретных оздоровительных схем проводится в нашей стране в общегосударственном масштабе и имеет своей целью предупреждение заражения свиней и других животных трихинеллами и передачи их через мясо человеку. Основа профилактики – ветеринарно-санитарный контроль за убоем свиней, продажей мясных продуктов,

стойловым содержанием свиней в помещениях, недоступных домовым и диким грызунам, очищение территории от трупов павших животных. Важно гигиеническое воспитание населения – разъяснение путей заражения трихинеллезом, распространения инвазии при скармливании домашним животным термически не обработанных мясных отходов, отходов охотничьего промысла, необходимости проведения ветеринарно-санитарного контроля мясных продуктов из индивидуальных хозяйств, мяса диких животных. Если такой контроль невозможен (геологоразведочные партии, строители дорог, лесозаготовители и др.), необходимо варить (кипятить) мясо не менее 2,5-3 ч при толщине куска, не превышающей 2,5 см. В мясе личинки погибают только при воздействии температуры более 80^0С внутри куска. Соление и копчение действуют на личинок слабо. При выявлении инвазированного мяса оно подлежит сжиганию или промышленной утилизации. При выявлении больных трихинеллезом продукты, послужившие причиной заражения, экстренно изымаются и после их исследования уничтожаются. О больных трихинеллезом составляют экстренное извещение. В течение 24 ч врач-паразитолог или эпидемиолог обследуют очаг, выявляют лиц, подвергшихся опасности заражения трихинеллезом. Лица, употреблявшие в пищу инвазированное мясо, остаются под еженедельным наблюдением участкового врача или фельдшера в течение 6 недель со взятием общего анализа крови и крови на серологическое исследование. Целесообразно превентивное лечение мебендазолом (вермокс) в дозе 0,3 г в сутки в 3 приема после еды в течение 5 дней, детям – из расчета 5 мг/кг массы тела.

Список литературы

1 . Одоевская И.М., Хрусталёв А.В., Клинков А.В. // Российский паразитологический журнал. 2009. № 3. С. 30-44.
2 . Бессонов А.С. Трихинеллез. - Киев : Урожай, 1977. – С. 3-5.
3 . Городович Н.М., Городович С.Н. Мониторинг трихинеллеза на Дальнем Востоке России // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями : материалы докл. науч. конф., посвящ. 80-летию со дня рождения А.С. Бессонова. – М., 2009. - Вып. 10. – С. 129-131.
4 . Бритов В.А., Боев С.Н. Таксономический ранг трихинелл различных штаммов и характер их циркуляции // Вестн. АН КазССР. – 1972. - № 4. – С. 27-32.
5 . Гаркави Б.Л. Трихинелла от енота полоскуна // Материалы докл. Всесоюз. конф. по проблеме трихинеллеза человека и животных. – Вильнюс, 1972. – С. 53-55.
6 . Бритов, В.А. Проблема трихинеллеза на Камчатке /В.А. Бритов, В.П. Сапунов. – Владивосток; Петропавловск-Камчатский, 1977. – 57 с.
7 . Бессонов А.С. Трихинеллез. - Киев :Урожай, 1977. - С. 37-40.
8 . Василинин М.Г. Мероприятия по борьбе с трихинеллезом на Дальнем Востоке : метод. рекомендации. - Новосибирск, 1987. – С. 4.
9, Губа Л.А. Распространение трихинеллеза в Сковородинском районе Амурской области // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями : материалы . докл. науч. конф., посвящ. 130-летию со дня рождения К.И. Скрябина. - М., 2008. – Вып. 9 – С. 162-163.

УДК 619:576.895.121.56

АНТИГЕНЫ ECHINOCOCCUS MULTILOCULARIS И ИХ ЭФФЕКТИВНОСТЬ В ИММУНОДИАГНОСТИКЕ ЭХИНОКОККОЗОВ

Хангалова И.Б., к.б.н., ассистент ФГБОУ ВПО БГСХА, г. Улан-Удэ, Россия
89148390390, xaninna1911@mail.ru

Резюме. Установлена зависимость диагностической эффективности ИФР от типа культивируемых клеток протосколексов E. multilocularis - источника получения клеточных метаболитов. Наиболее активными в антигенном отношении были культуры клеток, в которых содержалось больше клеток 4 типа.

Ключевые слова: культуры клеток, эхинококкоз, иммуноферментная реакция, клеточные метаболиты.

Summary. Dependence of diagnostic efficiency of IFR on type of cultivated cages протосколексов is established to E. multilocularis - a source of receiving cellular metabolites. Cultures of cages which contained more cages 4 types were the most active in the antigene relation.

Key words: Antigens, cultures of cells, immunofermental reaction, cellular metabolites, Echinococcus multilocularis.

Невозможность ранней клинической диагностики ларвального эхинококкоза приводит к необходимости разработки и усовершенствования иммунологических методов, так как полученная с их помощью информация имеет не только диагностическое значение, но может служить также для оценки эпидемической и эпизоотической ситуации.

Немаловажное значение для успешной борьбы и профилактики ларвальных цестодозов, как эхинококкозы, приобретает разработка иммунопрофилактических средств на основе специфических антигенов паразита и неспецифических иммуностимулирующих препаратов. Проведение полноценных иммунодиагностических и иммунопрофилактических исследований невозможно без наличия активных и высокоспецифичных антигенов, получение которых традиционными методами в последние годы стало достаточно проблематичным, поскольку требует значительных количеств исходного гельминтного материала. Поэтому получение стандартизированных видоспецифичных антигенов гельминтов является одной из актуальных задач, в решении которых большое значение имеют биотехнологические методы.

К числу перспективных направлений биотехнологии в получении антигеноактивных препаратов из гельминтов относится и клеточная инженерия, которая позволяет использовать культуры клеток для решения многих научных и прикладных задач биологии, медицины и сельского хозяйства.

Преимущества клеточной технологии в получении антигенов гельминтов и других биологических объектов сводятся к тому, что клеточные культуры можно приготовить из различных антигеноактивных субстанций паразитов и длительное время сохранять в функциональном состоянии в искусственных питательных средах путем их многократного пассирования. Клетки в искусственных питательных средах синтезируют органоспецифические и видоспецифические антигены, которые у длительно культивируемых клеток резко отличаются по составу от антигенов клеток первичных культур. Однако активность различных культивируемых клеток, секретирующих метаболиты - антигены, может значительно различаться и зависеть от типа клеток в культуре.

Целью работы была оценка диагностической эффективности клеточных метаболитов протосколексов Echinococcus multilocularis в зависимости от типа клеток в культуре.

Материалы и методы. Источником для приготовления первичной клеточной культуры служили протосколексы E.multilocularis, выделенные из вторичных ларвоцист паразита от предварительно зараженных этим инвазионным материалом белых крыс. Протосколексы от зараженной крысы-донора выделяли в стерильных условиях. Клеточную культуру помещали в CO_2-инкубатор с заданными параметрами температуры 37□С и поступления газов (CO_2 - 5%), при влажности 70%. Процесс роста клеток в питательных средах контролировали под инвертированным микроскопом. Поскольку получение полноценной популяции возможно только от культуры, состоящей из жизнеспособных клеток, то перед каждым пассажем проводили просмотр и оценку качества клеток в монослое. Отбор клеточных метаболитов производили на 7-10-й день культивирования в период формирования монослоя с помощью автоматической пипетки, причем после каждой манипуляции проводили замену наконечника. После отбора метаболитов культуру клеток пересевали в новую порцию питательной среды необходимого состава, подогретой на водяной бане до 37ºС. И одновременно со дна планшета клетки отделяли от пластика механическим путем наносили на предметное стекло для последующей фиксации и окраски различными способами для дифференциации типов клеток [1].

В отобранных через каждые 7-10 дней культивирования клеточных метаболитах протосколексов устанавливали наличие антигенов паразита ИФР с использованием положительных и отрицательных контрольных сывороток [2].

Наличие специфических антигенных компонентов в метаболитах клеточных культур протосколексов E. multilocularis устанавливали с помощью иммуноферментной реакции (ИФР) типа ELISA (Voller A. et al., 1974) [7] с некоторыми модификациями, применительно к нашим условиям. Реакцию проводили в полистироловых планшетах одноразового использования отечественного производства.

Результаты и обсуждения. Проведено культивирование клеток протосколексов Echinococcus multilocularis в синтетической питательной среде RPMI-1640, получено 27 серий клеточных метаболитов; в 23 (85,2%) иммуноферментной реакцией (ИФР) установлена антигенная активность. На основании показателей оптической плотности (ОП) в ИФР с положительными и отрицательными контрольными сыворотками антигеноактивные клеточные метаболиты распределены на 3 серии: А-1 (наиболее активная, ОП в ИФР 1,236-1,320; 0,182 – 0,191); В-2 (средней активности, ОП в ИФР 0,768 – 0,804; 0,198 – 0,201); С-3 (слабой антигенной активности, ОП в ИФР 0,350 – 0,362; 0,219 – 0,225). Цитологическим анализом ранее в культуре клеток протосколексов было определено 4 типа клеток, различающихся по размерам, форме и окраске ядра. Определены типы клеток и их процентное соотношение в трех сериях (А-1, В-2, С-3) клеточных метаболитов протосколексов различной степени антигенной активности в процессе культивирования в течение 3 месяцев: в серии А-1 установлено 27-30 % клеток - 1 типа, 12-14 % - 2 типа, 6-8 % - 3 типа и 55-58 % - 4 типа; в серии В-2 - 32-35 % - клеток 1 типа, 19-21 % - 2 типа, 8-11 % - 3 типа, 45-48 % - 4 типа; в серии С-3 - 31-34 % клеток – 1 типа, 17-24 % - 2 типа, 15-17% - 3 типа, 35-38 % - 4 типа. Анализ, проведенный в культурах с неодинаковой антигенной активностью клеточных метаболитов, показал в них различия в процентном соотношении типов клеток. Так, наиболее активная в антигенном отношении серия А-1 независимо от времени культивирования содержала в культуре больше клеток 4 типа (55-59%). Процентное соотношение клеток этого типа в двух других сериях В-2 и С-3 со средней и низкой активностью антигенов было 45-48 и 35-38, соответственно.

Что касается клеток других типов, то их соотношение в процессе культивирования изменялось в меньшей степени.

При сопоставлении результатов ИФР в испытанных сериях клеточных метаболитов с типами клеток в культуре установили, что антигенная активность, в основном, зависела от количественного содержания в них клеток 4-го типа, многогранной формы с цитоплазматическими отростками, образующими синцитиальные связи.

Бережко, Бессонов (2000)[3] использовали клеточные метаболиты E. multilocularis в качестве диагностических антигенов при эхинококкозе свиней.

Работы Л. С. Красюковой (1987), P. I. Osborn, D.D Heath (1982), M.D. Rickard (1978) [4, 5, 6] свидетельствуют о том, что экскреторно-секреторные продукты цестод обладают иммуногенной активностью.

Результаты наших исследований показали, что антигенная активность клеточных метаболитов протосколексов E. multilocularis находится до определенного времени (срок наблюдений – 3 мес.) в прямой зависимости от количества в культуре клеток 4-го типа.

Список литературы

1. Далаева И.Б. // Матер. докл. науч. конф. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». - 2006. – Вып. 7.- С. 127-130.
2. Бережко В.К., Сивкова Т.Н. // Тез. науч. конф. «Биотехнология в растениеводстве, животноводстве и ветеринарии». - М., 2000.- С. 21-22.
3. Бережко В.К., Бессонов А.С. Использование клеточных метаболитов Echinococcus multilocularis в качестве диагностических антигенов // Ветеринария. – 2000. - № 2. – С. 31-34.
4. Красюкова Л.С. Культивирование клеток ларвоцист эхинококка и использование его протосколексов для отбора антгельминтных препаратов : дис. канд. биол. наук. - М., 1987. – 184 с.
5. Osborn P., Heath D. Res. Vet. Sci. – 1982. – V. 33. – N 1. – p. 132-133.
6. Rickard M. D. Vaccination of calves against Taenia saginata infection using antigens collected in vitro cultivation of larve cestodes // 4-th Intern. Congr. Parasitol. 19-26 Aug. 1978. Warszama. Short Commun. Sect. - P. 134-135.
7. Voller A., Bidwell D., Huldt G., Engvall E. A microplate method of enzyme-linked immunosor bent assay and it's application to malaria // Bull. Wld. Hlth. Org.-1974.-V. I, № 2.P. 209-211.

УДК 619:616-006.446:636.2(571.63)

МОНИТОРИНГ ЛЕЙКОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ПРИМОРСКОМ КРАЕ

Шульга Н.Н., д.в.н., доц., заведующий отделом вирусологии и иммунологии
Желябовская Д.А., к.б.н., старший научный сотрудник
ГНУ ДальЗНИВИ Россельхозакадемии, г. Благовещенск, Россия
e-mail: dalznivilabvirus@mail.ru

Резюме. Мероприятия по профилактике и ликвидации лейкоза крупного рогатого скота должны разрабатываться с учетом данных, полученных в результате предварительно проведенных мониторинговых исследований эпизоотической

ситуации. В основе исследований и постановке диагноза на лейкоз преимущество должно отдаваться принципу серологической диагностики.

Ключевые слова: лейкоз крупного рогатого скота, Приморский край, мониторинг, инфицированность.

Summary. Measures for the prevention and elimination of bovine leukosis should be devised on the data of previously conducted monitoring studies of epizootic situation. Research and diagnosis of leukosis should be based on serological research.

Key words: bovine leukosis, Primorsky krai, monitoring, infection.

Лейкоз крупного рогатого скота – инфекционное заболевание опухолевой природы, вызываемое вирусом лейкоза крупного рогатого скота и характеризующееся усиленной пролиферацией лимфоидных клеток кроветворной ткани с нарушением их дифференциации. Вирус локализуется преимущественно в лимфоцитах крови, которые могут присутствовать в молоке, молозиве, околоплодной жидкости и других биологических жидкостях. В структуре хронических инфекционных болезней сельскохозяйственных животных в последние годы удельный вес лейкоза крупного рогатого скота возрос до 60-63% [1].

Молоко и мясо, полученное от больных животных, представляет определенную опасность для человека, так как содержит метаболиты, обладающие выраженным канцерогенным действием. Источником возбудителя болезни являются инфицированные вирусом лейкоза животные.

Особую значимость приобретает усовершенствование планов мероприятий по профилактике и ликвидации лейкоза, которые должны разрабатываться с учетом данных, полученных в результате предварительно проведенных мониторинговых исследований эпизоотической ситуации.

Материалы и методы исследования. Анализ эпизоотической ситуации по лейкозу крупного рогатого скота в Приморском крае проводился с использованием методов эпизоотических исследований [2] и согласно схеме, предложенной ВИЭВ с использованием трех показателей: процент инфицированных, процент больных, количество неблагополучных пунктов. Материалом для исследования служили данные ветеринарной отчетности в ретроспективе по годам с 2006 по 2010, а также результаты предыдущих исследований [3].

Результаты исследований и обсуждение. Результаты ретроспективного анализа эпизоотической ситуации по лейкозу крупного рогатого скота отражены в таблице 1.

В соответствии с таблицей 1, в Приморском крае возрастает количество исследованных в РИД животных. На высоком уровне остается количество РИД-позитивных животных. Растет число животных, исследованных гематологически, однако процент выявления гематологически больных животных снижается, и, следовательно, снижается число выведенных из стада больных животных. Основная масса инфицированного скота не выявляется гематологически и остается в стаде, перезаражая здоровых животных.

Таблица 1- Инфицированность и заболеваемость крупного рогатого скота лейкозом в Приморском крае

Наименование показателей	Годы				
	2006	2007	2008	2009	2010
Поголовье крупного рогатого скота, всего	69800	63700	61200	60975	61370
Исследовано в РИД, %	32,3	31,5	73,7	91,3	81,7
Выявлено РИД +, %	11,6	12,9	29,3	28,4	21,0
Исследовано гематологически, %	2,3	12,1	80,0	72,7	76,1
Выявлено гематологически больных, %	0,02	0,3	1,1	1,4	0,6

Проведенные мониторинговые исследования эпизоотической ситуации по лейкозу крупного рогатого скота в Приморском крае позволили составить районированную карту инфицированности крупного рогатого скота вирусом лейкоза (рис. 1).

Анализируя данные по районам и городам Приморского края, отмечаем, что в крае не осталось ни одного района и значимого населенного пункта, где бы ни выявлялись инфицированные ВЛКРС животные. При этом наблюдается довольно высокий процент инфицированного скота.

В соответствии с таблицей 2, в группу с инфицированностью крупного рогатого скота ВЛКРС до 10% входит пять населенных пунктов, что составляет 16% от их общего числа. В восьми населенных пунктах, что составляет 23%, инфицированность скота превышает 30%. Восемнадцать пунктов, что составляет 61%, входит в группу, где инфицированность ВЛКРС составляет от 10% до 30%.

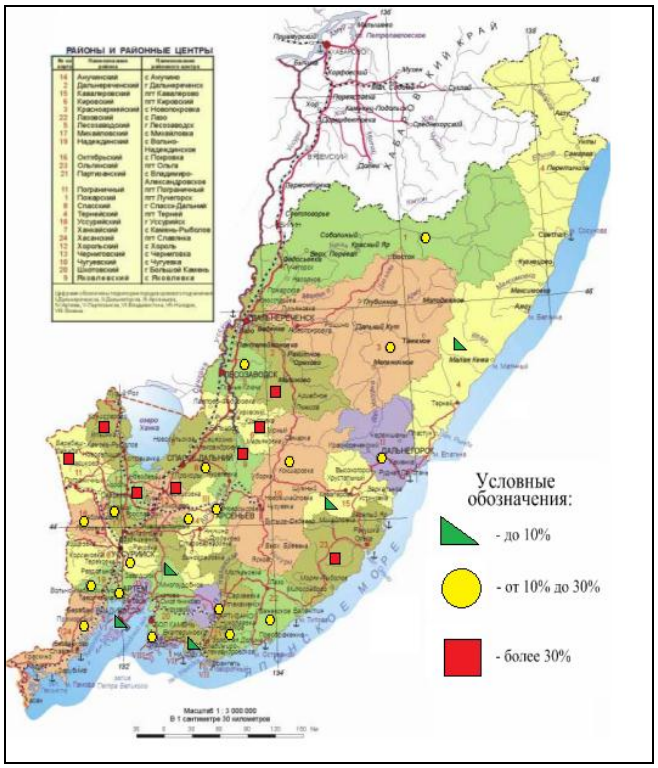


Рис. Инфицированность ВЛКРС городов и районов Приморского края в 2010 году.

Таблица 2- Количественный состав районов и городов Приморского края в зависимости от степени инфицированности крупного рогатого скота в ретроспективе

Инфицированность крупного рогатого скота	Годы				
	2006	2007	2008	2009	2010
1	2	3	4	5	6
До 10%	3	-	1	4	5
До 30%	6	4	7	15	18
Более 30%	16	16	21	11	8
Нет данных	5	10	2	-	-

Несмотря на высокую инфицированность скота в Приморском крае клиническое течение лейкоза, подтвержденное в результате патологоанатомического вскрытия, крайне редко (табл. 3).

Таблица 3 - Результаты ВСЭ органов и туш с характерными для лейкоза изменениями на мясокомбинатах Приморского края в ретроспективе

Мясокомбинаты	Результаты ВСЭ по годам			Всего
	2008	2009	2010	
1	2	3	4	5
Дальнереченский	1	-	2	3
Лазовский	-	-	1	1
Надежденский	3	7	-	10
Пограничный	3	-	-	3
Уссурийский	4	-	-	4
Ханкайский	2	-	-	2
Хорольский	-	1	-	1
Чугуевский	3	-	-	3
г. Артем	2	-	-	2
По краю	18	8	3	29

Так, за анализируемые годы, на мясокомбинатах и убойных пунктах края обнаружено всего 29 туш с характерными для лейкоза крупного рогатого скота изменениями.

Таким образом, наблюдается явная тенденция к бессимптомному течению лейкоза. Подобная особенность инфекционного процесса затрудняет постановку диагноза на лейкоз крупного рогатого скота при явных серологических показателях, что приводит к усилению динамики эпизоотического процесса.

Заключение. Необходимо разработать и утвердить программу по ликвидации лейкоза крупного рогатого скота в Приморском крае, предусматривающую выполнение следующих положений:

Проводить постоянную работу по последовательной замене РИД-позитивного крупного рогатого скота на выращенных изолированно животных, свободных от ВЛКРС;

Экономически заинтересовать владельцев серопозитивных в РИД животных на замену серонегативными;

Запретить продажу РИД-позитивного скота для племенных целей;

В основе исследований и постановке диагноза на лейкоз преимущество должно отдаваться принципу серологической диагностики.

В противном случае прогноз по лейкозу крупного рогатого скота в Приморском крае будет долгое время неблагоприятным, то есть инфекция неотвратимо будет распространяться, охватывая новых здоровых животных.

По данным Всероссийского научно-исследовательского института экспериментальной ветеринарии им. Я.Р. Коваленко Приморский край является одним из четырех субъектов Российской Федерации, в которых инфицированность ВЛКРС превышает 30%.

Список литературы

1. Аналитический обзор эпизоотической ситуации по лейкозу крупного рогатого скота в Российской Федерации (1996-2010) / М.И. Гулюкин, Г.А. Симонян, И.И. Барабанов. - М. : ГНУ ВИЭВ Россельхозакадемии, 2011. – 46 с.
2. Джупина, С.И. Изучение эпизоотологической ситуации инфекционных болезней сельскохозяйственных животных в области (АССР) : метод. рек. / С.И. Джупина, В.А. Ведерников. - Новосибирск : Сиб. отд-ние ВАСХНИЛ, ИЭВСиДВ, 1981. – 16 с.
3. Макаров, Ю.А. Анализ эпизоотической ситуации по лейкозу крупного рогатого скота на Дальнем Востоке / Макаров Ю.А., Гаврилова Г.А., Бахметьева С.В. ; РАСХН, Дальневост. науч.- метод. центр, ДальЗНИВИ. - Благовещенск, 2005. – 28 с.

УДК 619:616.995.132.6

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ МИОКАРДА МЫШЕЙ, ЗАРАЖЕННЫХ TRICHINELLA SPIRALIS

Хань Чайся [1], Ли Вэй [1], Ли Сяоюнь [1], Лу Исинь [1], Чжао Фэнцян [2], Чжан Цзыцюнь [2], Се Сяофан [2], Сунн Минсинь [1]

1. Северо-Восточный сельскохозяйственный университет, Институт ветеринарной медицины, Китай, г. Харбин
2. Служба инспекции и карантина иммиграции провинции Хэйлунцзян, Китай, г. Харбин

Резюме: Целью исследования было изучение повреждений миокарда у мышей, инфицированных Trichinella spiralis. Каждую мышь заражали 1000 личинок трихинелл. После динамических испытаний в разное время в сыворотке крови определяли повреждающие мышечные маркеры H-FABP, CK-MB и CTnT, наблюдали наличие патологических изменений тканей миокарда. Результаты показали, что чувствительность H-FABP, по сравнению с CK-MB и CTnT (P <0,05), проявлялась и достигала максимального значения на 19-24 день после заражения Trichinella spiralis, когда повреждение тканей миокарда наиболее серьезное. H-FABP обладает высокой чувствительностью и специфичностью, может быть использован для ранней диагностики повреждений миокарда у пациентов при трихинеллезе.

Ключевые слова: Trichinella spiralis, повреждение миокарда, H-FABP.

Summary: This experiment was conducted to study myocardial injury in mice infected with Trichinella spiralis. Each Mouse was infected with 1000 of Trichinella spiralis and H-FABP, CK-MB and cTnT were detected in serum and myocardial tissue pathological histological changes were observed. The results showed that H-FABP had higher sensitivity than CK-MB, cTnT (P <0.05), occurred and reached the peak value, after 19-24d infected with Trichinella spiralis, the most serious injury in myocardial tissue damaged. H-FABP could be used for early high sensitivity and specificity diagnosis of myocardial injury in trichinellosis.

Key words: Trichinella spiralis; myocardial injury; H-FABP.

Трихинеллез является зоонозным паразитарным заболеванием, вызванным Trichinella spiralis. Трихинеллез характеризуется разнообразием клинических проявлений. Слабая инвазия протекает бессимптомно, тяжелая инвазия может привести к летальному исходу. Основной причиной смерти инфицированных лиц является миокардит и сепсис [1]. Тем не менее, при тяжелой форме заболевания человека или животных, инфицированных T.spiralis, многочисленными исследованиями не установлено развитие патологических изменений характерных для инфаркта.

Исследования показали, что в миокарде есть много CK-MB, обладающий большой чувствительностью, поэтому он был признан золотым стандартом для диагностики острого инфаркта миокарда [2, 3]. CTnT лишь незначительно присутствует в скелетных мышцах [4], его чувствительность и специфичность при повреждении миокарда [5, 6] больше имеет связь между максимальной концентрацией CTnT и размером инфаркта миокарда, то есть диагноз острого инфаркта миокарда ставят только исходя из золотого стандарта [7].

Показатели H-FABP и миоглобина в сыворотки крови похожи, но H-FABP как ранний маркер повреждения миокарда появляется раньше, чем миоглобин [9,10] и H-FABP можно использовать для выявления сердечной недостаточности или

незначительных повреждений миокарда при стенокардии, для определения успеха после реперфузии у больных с острым инфарктом миокарда [10].

В этом исследовании у мышей, зараженных летальной дозой личинок T.spiralis установленной для моделирования тяжелой формы инвазии у мышей, в различные периоды времени определяли в сыворотке крови CK-MB, CTnT, H-FABP и наблюдали гистопатологические изменения миокарда. Были предприняты попытки изучить патогенез и патологические изменения, характерные для тяжелой формы миокардита в разные периоды времени у мышей, зараженных трихинеллезом, их значение для диагностики миокардита вызванного T.spiralis, а также принятия своевременных и эффективных мер лечения.

Материалы исследования. Мыши были приобретены в Харбинском медицинском университете, в центре для животных. Личинки трихинелл от свиней были получены в Северо-Восточном сельскохозяйственном университете, институте ветеринарной медицины, на кафедре паразитологии.

Для определения изофермента креатинкиназы (CK-MB), сердечного тропонина (CTnT) методом ИФА, типа жирных кислот белка (H-FABP) методом ELISA использовали реагенты производства «Биологические материалы Xinfeng, Ltd».

Оборудование: автоматический ИФА тестер, модель 680, пластина шайбы MODEL1575 Immunol Wash (BIO-RAD); аппарат для срезов Leica RM2135 (компания Leica, Германия); система обработки изображений Nikon, оснащенная NikonDigital Sight DS-U1, биологический микроскоп ECLIPSE 80i (Япония, Nikon Corporation).

Методы исследования. Мышей, инфицированных Trichinella spiralis, умерщвляли, освобождали от кожи внутренностей, мышцы измельчали и добавляли искусственный желудочный сок в соотношении 1:15 для переваривания в течение 3-4 часов при температуре 37^0C. Личинки трихинелл собирали при помощи аппарата Бермана.

Животных заражали точным количеством паразитов. Орально инфицировали 44 головы мышей личинками трихинелл в дозе 1000 личинок. Контрольной группе из 10 голов внутрь выпаивали физиологический раствор. Контрольная и экспериментальная группы содержались в одинаковых условиях.

Образцы крови брали на 0, 3, 5, 7, 9, 14, 19, 24, 29, 34, 42, 52 день. При этом каждый раз из контрольной и экспериментальной группы случайным образом отбирали 4 мыши, умерщвляли, брали пробы миокарда и фиксировали в 10% нейтральном буферном формалине для приготовления тканевых срезов. Собирали кровь, центрифугировали при 1000 об/мин 20 минут для получения сыворотки и хранили при температуре -70^0C.

Биохимическое обнаружение повреждающих маркеров инфаркта осуществляли с использованием жидких тестовых сывороток для определения CK-MB, CTnT и H-FABP и комплекта ИФА согласно с инструкцией для работы.

Для изучения гистопатологии фиксированные формалином ткани миокарда обезвоживали, заливали в парафин, делали срезы, депарафинировали, окрашивали и проводили микроскопические наблюдения с последующим фотографированием.

Анализ данных и статистические данные исследования проводили с использованием среднего значения ± стандартное отклонение (среднее ± SD). Для обработки данных экспериментальной и контрольной группы использовали статистическое программное обеспечение SPSS17.0.

Сравнение между подгруппами в экспериментальной группе проводили с помощью дисперсионного анализа и метода Т. Даннетта, достоверная разница $P < 0,05$.

Результаты исследования.

1. Динамика изменений CK-MB, CTnT и H-FABP в сыворотке крови мышей после заражения Trichinella spiralis.

На рисунке 1 видно, что содержание H-FABP в сыворотке быстрее достигает пика на ранних сроках, а затем отмечается выраженное снижение.

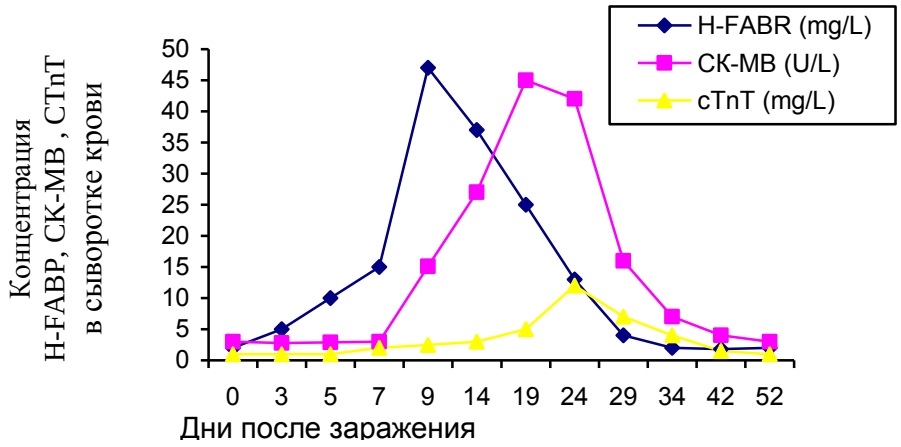


Рисунок 1 – Динамика изменений концентрации H-FABP, CK-MB и CTnT в сыворотке крови мышей после заражения Trichinella spiralis

CK-MB в сыворотке достигает пика значительно позже, чем H-FABP, сохраняется на этом уровне относительно недолго. CTnT достигает своего максимума позже по сравнению с CK-MB, и еще значительно позже, чем H-FABP, но его повышенное содержание сохраняется гораздо дольше, чем CK-MB и H-FABP.

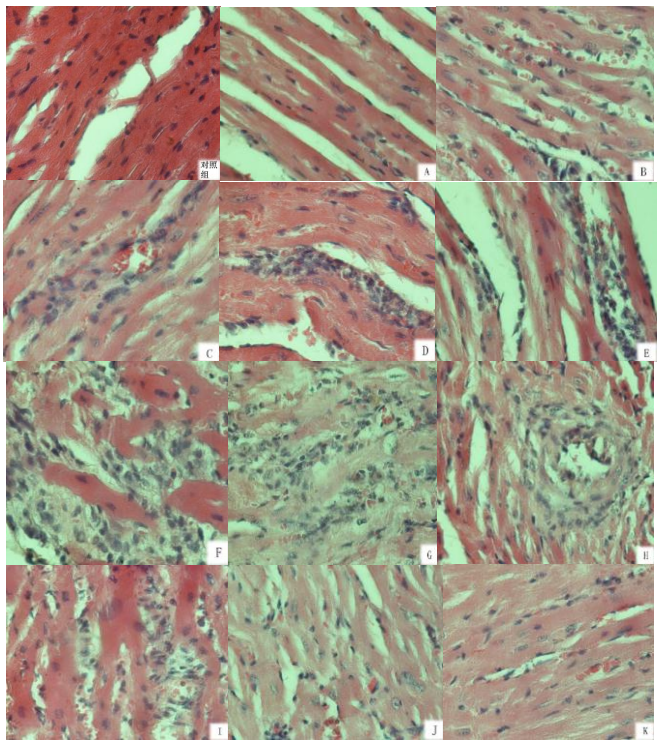
2. Гистопатологическая оценка в различные периоды времени после заражения мышей Trichinella spiralis.

В контрольной группе у мышей сердечные мышечные волокна нормальные, саркоплазма однородная, клеточные мембраны отчетливо видны, нет кровоизлияний и инфарктов, клетки миокарда ярко окрашены, граница четкая (Рис. 2). На 5-й день после заражения Trichinella spiralis появляется небольшое количество инфильтрата из воспалительных клеток и эритроцитов, появляется автолиз ядер, между некоторыми мышечными волокнами отек. К 19-24 дням начинается разрушение волокон, наблюдается большое количество воспалительного инфильтрата клеток, некроз мышечных волокон, мышечные волокна набухшие, цвет цитоплазмы светлее, границы нечеткие, границы клеточных мембран выражены нечетко, ядра исчезают, цитоплазма неравномерно окрашена, гиперплазия соединительной ткани вокруг сосудистых стенок, иногда также видны нейтрофилы, гранулема состоит из эозинофилов, лимфоцитов, макрофагов и клеток ткани. К 42 дню количество воспалительного клеточного инфильтрата постепенно уменьшается, постепенно снижается воспалительная реакция, участки фиброза исчезают за счет регенерации волокон, исчезает отек в миокардиальных волокнах, клетки миокарда постепенно восстанавливаются до нормы.

Обсуждение. Прямые или косвенные повреждения миокарда, возникающие в процессе миграции личинок T.spiralis, являются одной из основных причин смерти при трихинеллезе, в некоторых случаях развивается перикардит, когда личинки вместе с серозной экссудативной жидкостью просачиваются в перикардиальную полость [11].

Trichinella spiralis выделяют токсичные вещества, которые с током крови или лимфы достигают сердца, вызывая заболевание. По результатам наблюдений патологии тканей миокарда видно, что через неделю после заражения T.spiralis поражения миокарда не очень выражены, появляется лишь небольшая инфильтрация воспалительных клеток и красных кровяных клеток, слегка отекают клетки миокарда. В этот период трихинеллы вторгаются в слизистую оболочку кишечника, и начинается этап их роста. Таким образом, множество незначительных поражений миокарда связано с попаданием через кровь или лимфу продуктов жизнедеятельности трихинелл.

1



E

Окраска: гематоксилин-эозин, увеличение 40 х 10

Рис. 2 – Гистопатологические изменения миокарда

Примечание: 1 – ткани миокарда здоровых мышей контрольной группы; А-К – ткани миокарда мышей зараженных T.spiralis на 3-й, 5-й, 7-й, 9-й, 14-й, 19-й, 24-й, 29-й, 34-й, 42-й и 52-й день.

После заражения большое количество новорожденных личинок через кровь и лимфу мигрирует в различные ткани и органы, вызывая системные симптомы. Это исследование показало, что фиброз миокарда и интерстициальные поражения развиваются в результате того, что продукты жизнедеятельности мигрирующих личинок вызывают повреждение клеток миокарда, ядерную фрагментацию или автолиз ядер. После 21-го дня заражения, когда начинают формироваться капсулы и миграция личинок постепенно уменьшается, острота воспаления в миокарде снижается, и возникают условия для улучшения или восстановления его состояния. Результаты исследований показывают, что на 34-й день после заражения воспалительная инфильтрация постепенно уменьшается, интерстициальный отек исчезает. В миокарде не обнаруживаются новорожденные личинки T.spiralis, а также нет следов формирования капсул.

CK-MB в скелетных мышцах и миокарде присутствует в основном 4 – 8 ч, после возникновения инфаркта миокарда увеличивается до 24 ч и приходит в норму через 2-3 дня [12].

CTnT является сердечно-специфическим антигеном [13], быстро и в большом количестве появляется в миокарде после его повреждения, период полураспада в крови 120 минут, выделяется в кровь раньше других и сохраняется в течение длительного времени (4-10 дней), максимальная концентрация на высоком уровне. В результате исследований CTnT обнаруживается уже при 0.01μg / л, почти нет перекрестных реакций с тропонином Т скелетных мышц и имеет хорошую воспроизводимость [14]. Chen Lili (2004) [15] сравнивал H-FABP, CTnT, CK-MB и миоглобин в ранней диагностике острого инфаркта миокарда, по его мнению, значение H-FABP для постановки диагноза ОИМ является более чувствительным, чем CTnT, CK-MB и

миоглобин, но при этом не отмечено никакого достоверного различия между 4 видами показателей специфичной диагностики [16].

Поврежденные клетки миокарда после инфаркта мобилизуют жирные кислоты для энергии, что приводит к значительному увеличению H-FABP. H-FABP из за своего малого молекулярного веса может быстро попадать в кровоток и быть обнаружен [17], и довольно часто, прежде всего за счет клубочковой фильтрации, через 12-24 ч концентрация H-FABP в крови находится в пределах нормы.

В этом эксперименте H-FABP раньше увеличивается и первым достигает пикового значения, по сравнению с CK-MB, CTnT, а значит, H-FABP имеет большое значение в ранней диагностике повреждений миокарда при трихинеллезе. CTnT нарастает длительное время, поэтому его диагностическая ценность повреждений миокарда незначительна. H-FABP, CK-MB и CTnT имеют относительно короткий период полураспада в крови , но его длительность различна. Изменение концентрации H-FABP, CK-MB и CTnT в сыворотке мышей в разные периоды времени в определенной степени отражает тяжесть повреждения миокарда.

По сочетанию трех факторов повреждения миокарда в стандартных результатах исследований наиболее серьезный период, когда происходят наиболее тяжелые повреждения миокарда, вызываемые Trichinella spiralis, может быть определен на 19-24 день. H-FABP имеет высокую диагностическую чувствительность произошедшей травмы миокарда, и может быть использован в ранней клинической диагностике повреждений миокарда.

Список литературы

1. BABUIN L, JAFFE AS. Troponin: The biomarker of choice for the detection of myocardial injury [J]. Canadian Medical Association Journal, 2005, 173 (10):1191-1202.
2. BARUCH A.M, DESPOMMIER D.D. Blood vessels in Trichinella spiralis infections: a study using vascular casts [J]. J. Parasitol., 1991, 77(1):99-103.
3. CHEN Lili, GUO Xiaomei, YANG Fei. Role of heart-type fatty acid binding protein in early detection of acute myocardial infarction in comparison with cTnI, CK-MB and myoglobin [J]. Journal of Huazhong University of Science and Technology [Med Sci], 2004, 24(5):449-451.
4. DE GROOT MJM, WODZIG KWH, SIMOONS ML, et al. Measurement of myocardial infarct size from plasma fatty acid-binding protein or myoglobin, using individually estimated clearance rates [J]. Cardiovascular Research, 1999, 44(2): 315-324.
5. ECOLLAN P, COLLET J, BOON G, et al. Pre-hospital detection of acute myocardial infarction with ultra-rapid human fatty acid-binding protein (H-FABP) immunoassay [J]. International Journal of Cardiology, 2007, 119(3):349-354.
6. FUSTER V, BADIMON L, BADIMON JJ, et al. The pathogenesis of coronary artery disease and the acute coronary syndromes [J]. The New England Journal of Medicine, 1992, 326(4): 242-250.
7. GOETZE JP. Biochemistry of pro-B-type natriuretic peptide-derived peptides: the endocrine heart revisited [J]. Clinical Chemistry, 2004, 50:1503-1510.
8. JAFFE AS, RAVKILDE J, ROBERTS R, NASLUND U, et al. It's time for a change to a troponin standard [J]. Circulation, 2000, 102:1216-1220.
9. LICKA M, ZIMMERMANN R, ZEHELEIN J, et al. Troponin T concentrations 72 hours after myocardial infarction as a serological estimate of infarct size [J]. Heart, 2002, 87:520-524.
10. PANTEGHINI M.Diagnostic applications of CK-MB mass determination [J]. Clinica Chimica Acta, 1998, 272(1): 23-31.
11. PANTEGHINI M. Acute coronary syndrome: Biochemical strategies in the troponin era [J]. Chest, 2002, 122 (4): 1428-1435.

12. PELSERS MMAL, HERMENS WT, GLATZ JFC. Fatty acid-binding proteins as plasma markers of tissue injury [J]. Clinica Chimica Acta, 2005, 352(1-2):15-35.
13. REMME WJ, SWEDBEG K. Guidelines for the diagnosis and treatment of chronic heart failure [J]. European Heart Journal, 2001, 22:1527-1560.
14. 赵慰先 主编. 人体寄生虫学[M]. 第2版. 北京: 人民卫生出版社, 1994, 687.
15. 朱志军. 心肌肌钙蛋白T的研究现状及展望 [J]. 医师进修杂志, 1997, 20(9): 492-494.
16. 康格非.临床生物化学和生物化学检验 [M]. 2版.北京:
人民卫生出版社，1999.
17.李秀,杨彩石,冯希梅,等.心肌损伤生化、免疫学标志物研究新进展[J].
心血管康复医学杂志, 2001, 10(5):475-478.

УДК 619:616-07:57.06

EIMERIA ITS1 ГЕН:
ПЦР ДИАГНОСТИКА И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ В ТАКСОНОМИИ

Ли Вэй [1], Хань Цайся [1], Тан Ин [1], Лу Исинь [1], Чжан Цзыцюнь [2], Ли Сяоюнь [1], Сун Минси [1]
1. Северо-Восточный сельскохозяйственный университет,
Институт ветеринарной медицины, г. Харбин, Китай
2. Служба инспекции и карантина иммиграции провинции
Хэйлунцзян, г. Харбин, Китай

Резюме: Настоящее исследование на основании ПЦР диагностики ITS1 гена было проведено с целью дифференциации Eimeria spp.. Последовательные анализы, анализ гомологии и филогенетические анализы показали, что ITS1 ген может быть использован для видоспецифической диагностики Eimeria spp.. Исследование предоставило новый способ для дифференциации и эпидемиологических исследований Eimeria.

Ключевые слова: Eimeria spp., ITS1 ген, ПЦР, анализ гомологии, филогенетический анализ.

Summary: In the present study, a nested-PCR assay on the basis of ITS1 gene was established to discriminate the *Eimeria* species. Sequencing analysis, homology analysis, and phylogenetic analysis indicated the ITS1 was species-specific for the diagnosis of *Eimeria* spp.. The study provided a novel tool for distinction and epidemiological research of *Eimeria*.

Key words: *Eimeria* spp., ITS1 gene, nested PCR, homology analysis, phylogenetic analysis

鸡艾美耳球虫ITS1基因在巢氏PCR诊断及分类学上的应用

李巍[1]，韩彩霞[1]，李微[1]，唐颖[1]，路义鑫[1]，张子群[2]，李晓云[1]，宋铭忻[1*]
（1: 东北农业大学动物医学学院，哈尔滨 150030）
（2: 黑龙江出入境检验检疫局，哈尔滨 150030）

摘 要：本研究基于ITS1基因建立了鸡艾美耳球虫（*Eimeria* spp.）巢氏PCR鉴别诊断方法。序列分析、同源性分析及系统进化分析显示ITS1基因具有良好的种间特异性，可用于艾美尔球虫属下各虫种的鉴别诊断和分类学研究。本研究将为艾美尔球虫鉴别诊断和分子流行病学提供新的工具。

关键词：艾美耳球虫；ITS1基因；巢式PCR；同源性分析；系统进化分析

Eimeria ITS1 Gene: Establishment of Nested-PCR Assay and Its Application in Taxonomy

LI Wei[1], Han Cai-xia[1], LI Wei[1], Tang Ying[1], LU Yi-xin[1], ZHANG Zi-qun[2], LI Xiao-yun[1], SONG Ming-xin[1]*

(1: College of Veterinary Medicine, Northeast Agricultural University, Harbin 150030, China)

(2: Heilongjiang Entry-Exit Inspection and Quarantine Bureau, Harbin 150036, China)

Abstract: In the present study, a nested-PCR assay on the basis of ITS1 gene was established to discriminate the *Eimeria* species. Sequencing analysis, homology analysis, and phylogenetic analysis indicated the ITS1 was species-specific for the diagnosis of *Eimeria* spp.. The study provided a novel tool for distinction and epidemiological research of *Eimeria*.

Key words: *Eimeria* spp., ITS1 gene, nested PCR, homology analysis, phylogenetic analysis

鸡艾美耳球虫病是造成当今世界养鸡业损失的主要原因之一。其危害很大，轻则导致鸡的生长发育受阻和生产性能下降。重则造成鸡的大批死亡，尤其是雏鸡阶段，15～50日龄的雏鸡发病率高，死亡率高达80%。随着集约化养殖业的发展，鸡对化学药物的抵抗力和虫株耐药性不断增强，致使本病的危害日趋严重。因此，做好鸡球虫分子流行病学调查对于该病的防治具有重要意义。目前，鸡艾美耳球虫的研究主要集中在形态学和病原鉴定等方面[1-7]，而对鸡艾美耳球虫的分子鉴定和系统进化分析研究较少。ITS基因存在于高度重复的核糖体中，它的进化速度快且序列较短，适用于分析科间、属间及种间的遗传关系[8, 9]。本研究对哈尔滨地区鸡艾美耳球虫的ITS1基因进行鉴定，建立了巢氏PCR种间鉴别诊断方法，并将此基因用于系统进化分析研究中，为进一步研究鸡艾美耳球虫的起源和分类奠定基础。

1 材料与方法

1.1 虫株 试验组6株鸡艾美耳球虫：柔嫩艾美耳球虫HEB.Ten株、堆型艾美耳球虫HEB.ace株、早熟艾美耳球虫HEB.pra2株、和缓艾美耳球虫HEB.mit株、毒害艾美耳球虫HEB.nec1株和布氏艾美耳球虫HEB.bru株，由哈尔滨市东北农业大学寄生虫教研室分离[10]，用于建立巢氏PCR体系；对照组中的毒害艾美耳球虫HRB.nec2株由东北农业大学病理教研室赠予；对照组中的布氏艾美耳球虫SH.bru株、早熟艾美耳球虫SH.pra1株和SH.pra2株、柔嫩艾美耳球虫SH-ROUZHI株、SH-IKF株及SH-A121株DNA由上海寄生虫研究所赠予，并由本教研室保存于-80°C。试验组和对照组共13株艾美耳球虫用于同源性分析和系统进化分析。

1.2 巢氏PCR扩增

分别取试验组单卵囊增殖纯化后6株艾美耳球虫和对照组中毒害艾美耳球虫的10^6个孢子化卵囊，加入500μl PBS，转移至玻璃研磨器内充分研磨至90%以上破碎，12,000r/min离心2min，弃上清，

按天根DNA提取试剂盒（北京TIANGEN公司）操作说明提取基因组DNA，-20℃保存。参考GenBank中发表的鸡艾美耳球虫属下各虫种的ITS1基因序列，用Primer Premier 5.0软件设计一对通用引物扩增ITS1全长，同样设计出针对不同鸡艾美耳球虫虫种的特异性巢氏引物，详见表1，引物由上海英骏生物技术有限公司合成。试验组和对照组共13株艾美耳球虫的巢氏PCR反应体系（50μl）包括：双蒸馏水32.5μl；10×PCR反应缓冲液5μl；25mM $MgCl_2$ 4μl；2.5mM dNTP 4μl；10μM特异引物上游1μl；10μM特异引物下游1μl；5U/μl ExTaq酶（大连TaKaRa公司）0.5μl；模板（通用引物PCR以保存的DNA为模板，种特异性引物PCR以通用引物PCR产物为模板）2μl。所有PCR扩增条件为：95 °C 10 min；94 °C 30 s、退火（参见表1）30s、72 °C 30 s，25个循环；72 °C 10 min。同时设不加DNA模板的阴性对照，PCR扩增产物进行1 %琼脂糖凝胶电泳，在凝胶成像系统下观察。

表1鸡艾美耳球虫通用引物及针对不同虫种的特异性引物

Table 1 *Eimeria* universal primers and the primers specific to different *Eimeria* species in chickens

种类	引物名称	引物序列(5'-3')	长度(bp)	Tm(°C)
通用引物	ES-F ES-R	AAGTTGCGTAAATAGAGCCCTC CAAGACATCCATTGCTGAAAGT	300-700	55.0
柔嫩艾美耳球虫	Tenella-F Tenella-R	GCAGCAGGTAGTCGTCGGTGT AACAATCGCCCGAGCCG	330	57.9
和缓艾美耳球虫	mitisITS1-F mitisITS1-R	TCGTGGGAGGAAGGAAGCG AGCCCCACCACCGACAGAC	202	53.8
毒害艾美耳球虫	necatrixITS1-F necatrixITS1-R	TAGTATGGGCGTGAGCGATG GCCCCGATCAGTCTCATCATA	164	57.3
堆型艾美耳球虫	Acervulina-F Acervulina-F	GGGCTTGGATGATGTTTGCT ACGAACGCAATAACACACGC	325	55.6
早熟艾美耳球虫	Praecox-F Praecox-R	AAAGCGTTTTGCGATGTTG AAATAGTGGGATCGATTGAGG	348	53.4
布氏艾美耳球虫	Brunetti-F Brunetti-R	GACAGGGGGGAAAAGATCAGT TCGGATTTGTGCAAAACTACG	312	54.5

1.3 单种卵囊巢氏PCR特异性试验

用试验组中6株鸡球虫的通用引物扩增产物为模板，分别用单一的种特异性引物以同样条件对6种艾美耳球虫进行PCR扩增，以鉴定引物特异性。

1.4 混合卵囊巢氏PCR特异性试验

将试验组中6株鸡球虫卵囊按相同比例混合后提取DNA，用通用引物扩增后，取扩增产物再分别以种特异性引物进行PCR扩增，以鉴定引物特异性。

1.5 克隆及测序

按照胶回收试剂盒（北京TIANGEN公司）说明书纯化试验组和对照组共13株艾美耳球

虫巢氏PCR扩增产物，按说明书操作连接于pMD18-T载体（大连TaKaRa公司）中，转化DH5α感受态细胞内。筛选阳性重组菌，抽提质粒，进行PCR鉴定和*Eco*RI和*Hin*dIII（大连TaKaRa公司）双酶切鉴定，同时设不加模板的阴性对照。阳性重组菌由上海生工生物技术服务有限公司测序。每个序列均经过正反链双向三次测定，以确保序列的准确性。

1.6 同源性分析及系统进化分析

将试验组和对照组13个测序虫株的ITS1序列经调整后导入DNASTAR软件中进行同源性分析。并将13株艾美耳球虫的ITS1序列与GenBank参考序列综合分析，用ClustalX软件进行多重序列比对，用BioEdit软件进行编辑，采用Phylip软件中的neighbor-joining（NJ）法绘制系统进化树。

2 结果

2.1 巢式PCR扩增

试验组中6种鸡艾美耳球虫通用引物PCR扩增结果（图1A）为：柔嫩艾美耳球虫和毒害艾美耳球虫的ITS1序列较大，约600bp；其次是布氏艾美耳球虫的ITS1序列，约550bp；早熟艾美耳球虫ITS1序列约为450bp；堆型艾美耳球虫约为400bp；和缓艾美耳球虫比堆型艾美耳球虫稍小，约390bp。特异性引物巢氏PCR扩增结果（图1B）为：柔嫩艾美耳球虫、堆型艾美耳球虫、早熟艾美耳球虫、和缓艾美耳球虫、毒害艾美耳球虫和布氏艾美耳球虫扩增片断分别约为330bp、325bp、348bp、202bp、160bp和312bp。

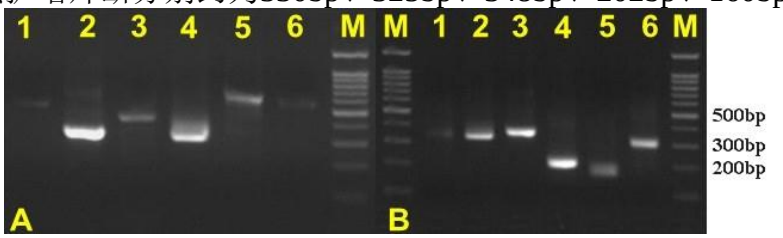


图1 哈尔滨6株鸡球虫巢氏PCR扩增

Fig. 1 Nested PCR of six *Eimeria* species isolated from chinkens in Harbin

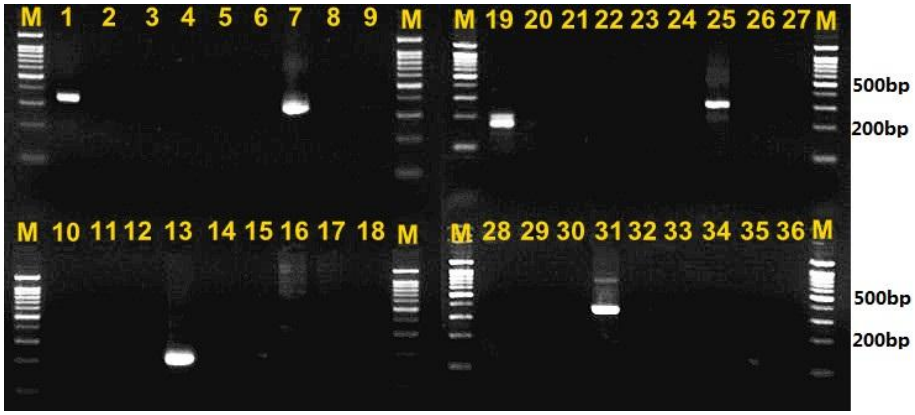
M：100bp

Marker；1：柔嫩艾美耳球虫；2：堆型艾美耳球虫；3：早熟艾美耳球虫；4：和缓艾美耳球虫；5：毒害艾美耳球虫；6：布氏艾美耳球虫

M: 100bp Marker; 1: *E.tenella*; 2: *E.acervulina*; 3: *E.praecox* ; 4: *E. mitis*; 5: *E.necatrix;* 6: *E.brunetti*

2.2 单种卵囊巢氏PCR特异性试验

利用种特异性引物分别对试验组6种鸡艾美耳球虫的通用引物扩增产物进行巢氏PCR特



异性鉴定，结果显示（图2）引物的特异性较好，除个别产生弥散条带外，其它扩增情况与预期片断大小相符，说明引物特异性良好。

图2 针对单种卵囊感染的巢氏PCR特异性检测

Fig.2 The specificity of established nested PCR assay targeting the infection of single *Eimeria* species

泳道1~6为柔嫩艾美耳球虫特异性引物扩增；泳道7~12为早熟艾美耳球虫特异性引物扩增；泳道13~18为毒害艾美耳球虫特异性引物扩增；泳道19~24为和缓艾美耳球虫特异性引物扩增；泳道25~30为堆形艾美耳球虫特异性引物扩增；泳道31~36为布氏艾美耳球虫特异性引物扩增。泳道1、8、14、20、26与32为柔嫩艾美耳球虫（*E. tenella*）；泳道2、7、15、21、27和33为早熟艾美耳球虫（*E. praecox*）、泳道3、9、13、22、28和34为毒害艾美耳球虫（*E. necatrix*）、泳道4、10、16、19、29和35为和缓艾美耳球虫（*E. mitis*）、泳道5、11、17、23、25和36为堆型艾美耳球虫（*E. acervulina*）、泳道6、12、18、24、30和31为布氏艾美耳球虫（*E. brunetti*）。

2.3 混合卵囊巢式PCR特异性试验

将试验组中6种鸡艾美耳球虫的卵囊按相同的比例混合并提取DNA后，分别进行巢氏PCR扩增。结果显示（图3）5种艾美耳球虫扩增出的目的片段与预期片断大小相同，仅毒害艾美耳球虫的扩增（泳道5）出现两条扩增带，且都不与预期片断大小相同。

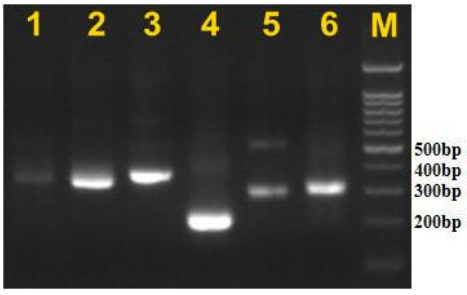


图3 针对混合卵囊感染的巢氏PCR特异性检测

Fig.3 The specificity of established nested PCR assay targeting the infection of mixed *Eimeria* species

M：100bp

Marker；1：柔嫩艾美耳球虫；2：堆型艾美耳球虫；3：早熟艾美耳球虫；4：和缓艾美耳球虫；5：毒害艾美耳球虫；6：布氏艾美耳球虫

M: 100bp Marker; 1: *E.tenella*; 2: *E.acervulina*; 3: *E.praecox* ; 4: *E. mitis*; 5: *E.necatrix;* 6: *E.brunetti*

2.4 同源性分析

将所有13个测序虫株的基因序列经调整后导入DNASTAR序列分析软件中，结果显示（图4）同一虫种不同株的ITS1序列的同源性较高。哈尔滨的早熟艾美耳球虫HEB.pra2株与上海的早熟艾美耳球虫SH.pra1株和SH.pra2株同源性分别为98.6%和98.8%；哈尔滨的毒害艾美耳球虫HEB.

nec1株与东北农业大学病理教研室提供的毒害艾美耳球虫HRB.nec2株同源性为97.0%；哈尔滨的布氏艾美耳球虫HEB.bru株与上海的布氏艾美耳球虫SH.bru株同源性为97.0%；哈尔滨的柔嫩艾美耳球虫HEB. Ten株与上海的柔嫩艾美耳球虫SH-A121株、SH-IKF株和SH-

ROUZHI株同源性均为98.5%。由此看出鸡球虫种内的同源性较高，仅有个别碱基的差异，可根据ITS1基因进行种间区分和鉴定；而不同虫种的ITS1基因同源性均在25%左右，最高仅为33.2%，最低为17.5%，种间的同源性较低，也适合作为种间虫种的区分和鉴定。

Percent Identity

Divergence

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1		28.5	22.1	24.7	24.1	32.6	24.0	27.0	33.2	32.3	23.7	23.7	24.0	1	HEB.ace
2	258.0		24.6	26.5	27.1	23.0	30.0	97.0	22.6	22.6	30.4	29.6	30.4	2	HEB.bru
3	350.0	350.0		16.9	17.5	27.1	25.1	24.1	27.6	27.6	24.1	24.1	24.1	3	HEB.mit
4	350.0	350.0	350.0		97.0	25.9	25.9	26.5	26.5	25.3	26.5	25.9	25.9	4	HEB.nec1
5	350.0	291.2	350.0	3.1		25.9	27.1	27.1	26.5	25.3	27.1	26.5	26.5	5	HEB.nec2
6	171.8	350.0	272.8	350.0	350.0		24.2	22.6	98.6	98.8	24.5	24.5	24.5	6	HEB.pra2
7	350.0	350.0	350.0	350.0	276.5	350.0		28.9	24.2	24.5	98.5	98.5	98.5	7	HEB.ten
8	350.0	3.0	350.0	350.0	291.2	350.0	350.0		22.2	22.2	29.3	28.5	29.3	8	SH.bru
9	166.4	350.0	252.5	350.0	350.0	0.9	350.0	350.0		98.0	24.5	24.5	24.5	9	SH.pra1
10	175.1	350.0	256.6	350.0	350.0	0.9	350.0	350.0	1.9		24.8	24.8	24.8	10	SH.pra2
11	350.0	350.0	350.0	303.9	269.3	350.0	1.6	350.0	350.0	350.0		98.8	99.4	11	SH-A121
12	350.0	350.0	350.0	350.0	303.9	350.0	1.6	350.0	350.0	350.0	1.2		98.8	12	SH-IKF
13	350.0	350.0	350.0	350.0	303.9	350.0	1.6	350.0	350.0	350.0	0.6	1.2		13	SH-ROUZHI
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		

图4 13株艾美耳球虫ITS1基因的同源性分析

Fig.4 Homology analysis of ITS1 sequences of 13 *Eimeria* spp.

2.5 系统进化分析

将所有13个测序虫株的ITS1序列与GenBank上参考序列经多重序列比对和编辑后进行系统进化分析。结果（图5）可以看出，哈尔滨的和缓艾美耳球虫HEB.mit株与GenBank上序列和缓艾美耳球虫（FJ230368）亲缘关系较近；哈尔滨的堆型艾美耳球虫HEB.

ace株与GenBank上堆型艾美耳球虫（AY779480）亲缘关系较近；哈尔滨的布氏艾美耳球虫HEB.bru株和上海的布氏艾美耳球虫SH.bru株的亲缘关系较近；哈尔滨的早熟艾美耳球虫HEB.

pra2株与上海的早熟艾美耳球虫SH.pra1株和SH.pra2株亲缘关系都较近；同样毒害艾美耳球虫和柔嫩艾美耳球虫在各种间的亲缘关系都较近。

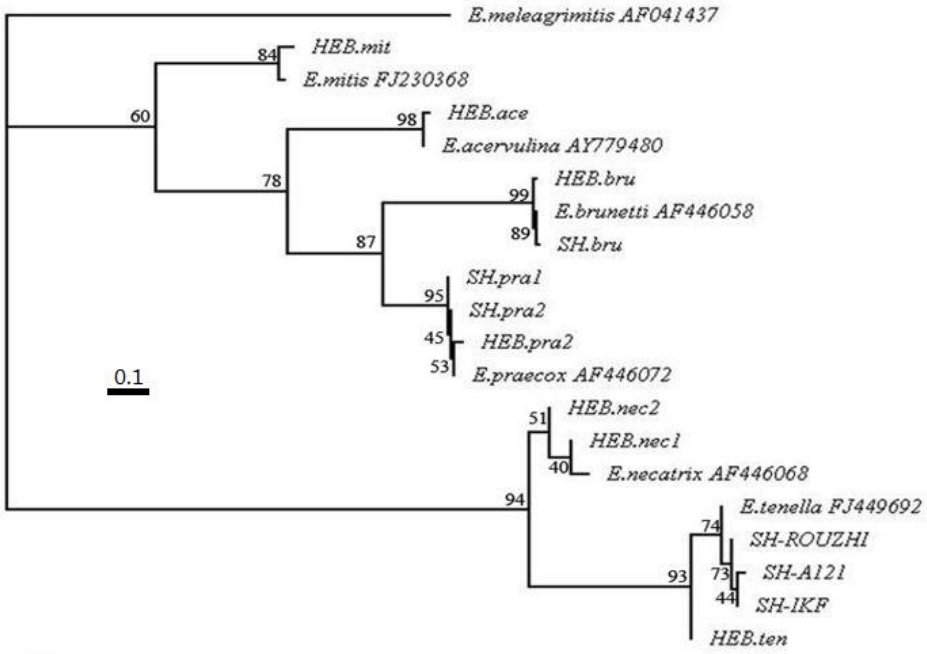


图5

基于艾美耳球虫ITS1基因的系统进化树

Fig.5 Phylogenetic analysis of *Eimeria* spp. on the basis of ITS1 gene

3 讨论

以往对球虫分类和鉴定大都依赖于生物学和形态学方法。有的球虫虫种可根据其生物学特性和在增殖过程中对宿主产生的病变特征进行鉴定[11]；有的种可根据卵囊和孢子囊形态特征（包括形状和大小、卵囊色泽、有无卵囊和孢子囊残体及有无极粒和卵膜孔等）鉴定[12]。然而，仅依靠形态学及生物学特征对鸡球虫进行种类鉴定往往不够准确，结合分子生物学方法对其遗传标记位点的研究能实现球虫的种间鉴别分类和系统进化分析。球虫核糖体DNA中介于18S和28S之间的ITS基因具有高度的保守性和进化的时钟性，被有效用于球虫种间鉴别诊断和系统进化研究中[8,9]。

本研究以ITS1基因为靶基因，设计艾美耳球虫种间通用引物和特异性引物，针对在哈尔滨分离的6种鸡艾美耳球虫建立了巢氏PCR种间鉴别诊断方法。在混合卵囊PCR特异性检测试验中，毒害艾美耳球虫的特异性引物出现非特异性扩增。这说明毒害艾美耳球虫的特异性引物仅适用于单一虫种感染的鉴定，不适用于多种虫种混合感染的鉴定。然而，其它5种艾美耳球虫特异性PCR引物均能适用于单一虫种感染和多种虫种混合感染的鉴定研究。

对ITS1基因的序列分析进一步验证了巢氏PCR的特异性和准确性。同源性分析和系统进化分析表明ITS1基因在鸡球虫种间及种内不同分离株均有良好的遗传特异性。本研究将为艾美尔球虫鉴别诊断和分子流行病学提供新的工具。

参考文献

[1] 邓雯, 马彦博, 刘玉梅. 鸡球虫对机体的致病作用研究进展[J]. 家畜生态. 2004, 25(2): 59-62.

[2] 杜爱芳, 李肖梁, 王素华. 杭州地区鸡球虫种类研究[J]. 浙江农业学报. 2002, 14(2): 100-104.

[3] 韩玲, 李培英, 顾有方, 等. 柔嫩艾美耳球虫合肥(HF)株的分离与鉴定[J]. 安徽科技学院学报. 2006, 20(1): 1-4.

[4] 黄兵, 陈燕军, 赵其军, 等. 上海地区鸡球虫病情况调查与防治对策[J]. 中国兽医寄生虫病. 2002, 10(2): 14-16.

[5] 金玉亮, 马秉礼, 孙光, 等. 哈尔滨地区鸡艾美耳球虫虫种调查[J]. 中国兽医科技. 1998, 28(7): 43.

[6] 李铭, 荆安, 吴宗友, 等. 重庆市江津地区鸡球虫种类调查[J]. 中国兽医寄生虫病. 2002, 10(1): 41-42.

[7] 李培英, 彭克深, 张学道, 等. 安徽合肥市鸡球虫种类及感染情况调查[J]. 中国兽医寄生虫病. 2004, 12(7): 24-26.

[8] Lew AE, Anderson GR, Minchin CM, *et al*. 2003. Inter- and intra-strain variation and PCR detection of the internal transcribed spacer 1 (ITS-1) sequences of Australian isolates of *Eimeria* species from chickens [J]. Vet Parasitol, 11(2): 33-50.

[9] Stucki U, Braun R, Roditi I. 1993. *Eimeria tenella*: Characterization of a 5S ribosomal RNA repeat unit and its use as a species specific probe [J]. Exp Parasitol. 76: 68-75.

[10] 李微, 韩彩霞, 畅丹, 等.黑龙江省哈尔滨地区鸡球虫的区系调查[J]. 中国兽医科学. 2009, 39(09): 821-824.

[11] 宋建强, 邵锦华, 常国强, 等. 武汉地区鸡球虫种类的初步鉴定[J]. 湖北农业科学. 2003, (4): 95-96.

[12] 王时伟, 岳城, 段嘉树. 33个小型鸡场球虫流行病学调查[J]. 中国兽医寄生虫病. 2004, (3): 14-18.

МОРФОЛОГИЯ

АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ТОЧЕК ОБЛАСТИ ЛОПАТКИ И ПЛЕЧА ЩЕНКОВ МОЛОЖЕ 3-Х МЕСЯЦЕВ

Горбачева А.А., Белгородский государственный национальный исследовательский университет, г. Белгород, Россия

Одним из перспективных методов ветеринарной медицины является рефлексотерапия, в частности, акупунктура. Интерес к ним объясняется тем, что воздействие на биологически активные точки (БАТ) практически безвредно, доступно и, что не менее важно, - сокращает сроки лечения животных, а, следовательно, и снижает его стоимость. В последнее время происходит совершенствование методов воздействия на биологически активные точки – различными медикаментами, лазерным или инфракрасным излучением, магнитным полем и т.д.

В силу объективных причин в отечественной ветеринарной практике данному вопросу не предавалось должного внимания. На сегодняшний день появляются рекомендации по применению этого метода лечения у животных. Однако, при этом изучение биологически активных точек и схему воздействия на них проводят на взрослых животных. В связи с вышесказанным целью данной работы стало изучить анатомо-топографическое расположение биологически активных точек области лопатки и плеча у щенков, моложе 3-х месяцев; а также сравнить полученные данные с расположением точек активности данной области взрослых животных, полученных ранее.

Объектами для исследования послужили щенки беспородных собак, имеющие различную структуру шерстного покрова, поступавшие из частного сектора в ОЗЖ «Преданность» г. Белгорода. Всего было исследовано 90 щенков в возрасте от 1 недели до 3-х месяцев.

Для обнаружения точек акупунктуры области лопатки и плеча использовался прибор «Поиск», применяемый для стимуляции и поиска биологически активных точек. Обнаруженные точки отмечались краской для более быстрого их обнаружения в дальнейшем.

При исследовании области лопатки и плеча взрослых животных (старше 18 мес.) нами было обнаружено 11 постоянных биологически активных точек.

БАТ-1 (membri thoracici brachii 1; M.th.br-1) расположена в месте соединения латеральной головки и длинной головки трехглавой мышцы плеча. Эта точка расположена в ямке, непосредственно над локтевым отростком. Чтобы ее найти, необходимо провести горизонтальную линию, проходящую по дорсальной поверхности локтевого отростка, и линию, проведенную от головки плечевой кости до локтевого бугра. Точкой их пересечения будет M.th.br-1.

БАТ-2 (membri thoracici brachii 2; M.th.br-2) находится краниальнее локтевого сустава, в локтевой ямке, в области пересечения лучевого разгибателя и плечевой мышцы. Для обнаружения данной точки необходимо провести по латеральной поверхности плечевой кости линию, соединяющую головку плечевой кости и ее латеральный надмыщелок. Зрительно эту линию делят на четыре части. M.th.br-2 располагается на границе третьего и четвертого отрезков (счет ведется сверху).

БАТ-3 (membri thoracici brachii 3; M.th.br-3) лежит в ямке, образованной лучевым разгибателем, латеральной головкой трехглавой мышцей плеча и внутренней плечевой мышцей. Чтобы ее найти, нужно к горизонтальной линии, проведенной по дорсальной поверхности локтевого отростка опустить прямую от большого бугра плечевой кости. Точка их пересечения будет местом расположения M.th.br-3.

БАТ-4 (membri thoracici brachii 4; M.th.br-4) находится ниже плечевого сустава, около медиального угла плечевой кости. Для ее обнаружения необходимо на горизонтальную линию, проведенную через большой бугор плечевой кости опустить перпендикуляр от поперечного отростка четвертого шейного позвонка. Место их пересечения и есть БАТ-4(M.th.br-4).

БАТ-5 (membri thoracici scapularis 1; M.th.sc-1) находится в желобе, образованном латеральной головкой трехглавой мышцы плеча, дельтовидной и заостной мышцами, по переднему краю трапециевидной мышцы. Чтобы ее найти, надо провести горизонтальную линию через акромион ости лопатки, а из краниального угла лопатки, по ее переднему краю опустить прямую до этой линии. В месте пересечения этих линий лежит M.th.sc-1.

БАТ-6 (membri thoracici scapularis 2; M.th.sc-2) находится с краниальной стороны плечевого сустава, между надсуставным бугорком и латеральным мышечным бугорком плечевой кости. Для ее обнаружения, из точки M.th.sc-1 (образованной при пересечении горизонтальной линии, проведенной через акромион ости лопатки и линии, опущенной от краниального угла лопатки) провести линию к краниальной стороне лопатки под углом 45^0. M.th.sc-2 находится в месте пересечения последней линии и костной основы лопатки.

БАТ-7 (membri thoracici brachii 5; M.th.br-5) расположена в ямке, образованной на месте пересечения широчайшей мышцы спины и глубокой грудной мышцы. Для ее обнаружения надо из точки, расположенной на середине линии, проведенной от краниального до каудального углов лопатки, провести линию к локтевому отростку. А от каудального угла лопатки – линию к краниальной поверхности локтевого сустава. M.th.br-5 будет точкой их пересечения.

БАТ-8 (membri thoracici spina scapulae; M.th.sp.sc) располагается на ости лопатки. Чтобы ее найти, необходимо провести линию, аналогичную ости лопатки. Эту линию поделить на три части. На границе второго и третьего отрезков (счет ведется сверху) будет лежать БАТ-8 (M.th.sp.sc).

БАТ-9 (membri thoracici scapularis 3; M.th.sc-3) находится в области краниального угла лопатки, в месте соединения лопаточного хряща с костью и подлопаточной мышцей. Для более точного нахождения ее места расположения, необходимо на линию, проведенную от краниального до каудального углов лопатки опустить перпендикуляр от поперечного отростка первого грудного позвонка. Место пересечения этих прямых и есть точка M.th.sc-3.

БАТ-10 (membri thoracici scapularis 4; M.th.sc-4) располагается в области каудального угла лопатки, в наиболее широкой его части. Для обнаружения этой точки необходимо на линию, проведенную от краниального до каудального углов лопатки, опустить перпендикуляр от поперечного отростка четвертого грудного позвонка. Точка пересечения этих прямых и есть M.th.sc-4.

БАТ-11 (membri thoracici cartilaginis scapulae; M.th.cart.sc) располагается дорсальнее основания лопатки, в месте соединения ромбовидной и дельтовидной мышц. Для того, чтобы ее найти, надо провести линию, соединяющую краниальный и каудальный углы лопатки. От середины этой линии отступить вверх до лопаточного хряща (примерно 3см).

Однако, при проведении исследований в области лопатки и плеча у щенков, нами только у 15% особей обнаружены все одиннадцать биологически активных точек. У 75% животных не обнаружены такие точки акупунктуры как БАТ-5 (M.th.sc-1), БАТ-7 (M.th.br-5); БАТ-8

(M.th.sp.sc) и БАТ-11 (M.th.cart.sc). Последние были обнаружены только у щенков более старшего возраста (3 месяца). Из полученных нами результатов следует, что у щенков, не достигших 3-хмесячного возраста, присутствуют так называемые «блуждающие» точки, что не характерно для более взрослых животных. Постоянные же точки акупунктуры в области лопатки и плеча у собак, независимо от породной принадлежности и структуры шерсти начинают функционировать только после 3-х месяцев. Наличие же остальных точек акупунктуры можно объяснить более мощными нервными сплетениями, иннервирующими данные образования.

УДК 619:615.814.1(636.2)

ВАСКУЛЯРИЗАЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ТОЧЕК ОБЛАСТИ ГРУДНОЙ КОНЕЧНОСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Коноплёв В. А.. младший научный сотрудник, **Рябуха В.А.,** д.б.н., проф., директор
ГНУ Дальневосточный зональный научно-исследовательский
ветеринарный институт Россельхозакадемии, г. Благовещенск, Россия

Резюме. Топографии точек акупунктуры (ТА) человека и домашних животных, является кожной проекцией регионарных нервно-сосудистых стволов.

Проведенные в Европейской нейроанатомии сравнения китайских меридианов с принятым делением кожных покровов на дерматомы показало, что все биологически активные точки (БАТ) располагаются согласно сегментарному типу иннервации. Более того, сегмента специфичность точек воздействия может доходить до органной направленности многих из них. Точки акупунктуры животных чаще всего располагаются вдоль крупных нервных стволов, их ответвлений, а также над сосудисто-нервными пучками.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, грудная конечность, биологически активные точки, васкуляризация, кровеносное русло.

Summary. Topography of the acupuncture points (AP) of humans and domestic animals, the skin is the projection of regional neurovascular trunks.

Studies in European comparison neuroanatomy Chinese meridians with the decision on the division of skin dermatomes showed that all the biologically active points (BAP) are arranged according to the type of segmental innervation. Moreover, the segment specificity points of impact can reach organ focus of many of them. The acupuncture points animal usually located along major nerves and their branches, as well as over the neurovascular bundle.

Key words: cattle, thoracic limb, acupressure points, vascularization, bloodstream.

Учитывая вышеупомянутые факты, необходимо остановится более подробно на васкуляризации биологически активных точек области грудной конечности крупного рогатого скота.

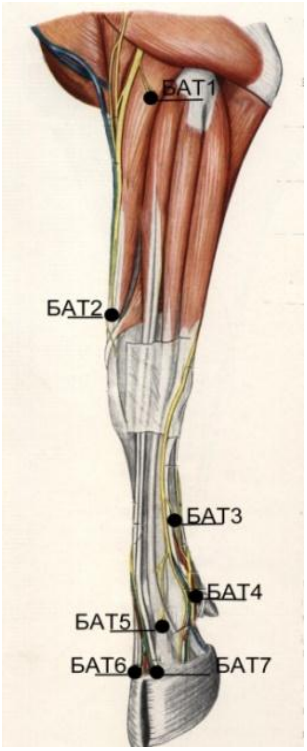
Собственные исследования. Объектом исследования служили бычки черно-пестрой породы, принадлежащие ЗАО Агрофирмы «Партизан» с. Раздольное, Тамбовского района.

Анатомия кровеносного русла грудных конечностей млекопитающих находится в прямой зависимости от особенностей строения и функционального значения конечностей и полностью соответствует типу их опоры. Для всех млекопитающих общим свойством кровеносной системы грудной конечности является ее магистральный тип строения. Вдоль всей конечности проходит основной артериальный ствол, подразделяемый в соответствии с

делением костной основы. Остальные магистрали являются его ветвями, они практически не выходят за пределы одного звена конечности, однако все они связаны между собой и общим стволом посредством анастомозов и питают БАТ соответствующей зоны [1,3,4,5,7].

Изучив проекционное кровоснабжение биологически активных точек грудной конечности крупного рогатого скота, можно отметить - основным источником кровоснабжения БАТ плечевого пояса является подмышечная артерия, которая в свою очередь является продолжением подключичной артерии, после ответвления от нее наружной грудной артерии. Она проходит по медиальной поверхности плечевого сустава, каудально отделяет крупную подлопаточную артерию и продолжается как плечевая артерия, проходит по медиальной поверхности локтевого сустава, отдает общую межкостную артерию и после ее ответвления переходит в срединную. Конечные участки на кисти магистрали — пястные и пальцевые артерии питающие БАТ этой области.

Вынос крови из мышц грудной конечности осуществляется венами исследуемой области. Вены, как и артерии, формируют магистрали. В грудной конечности имеют место, как подкожные магистральные вены, так и глубокие. Подкожные или анатомически поверхностные вены располагаются в подкожной клетчатке, на собственной фасции мышц и собирают кровь из кожи БАТ и подвенозных сетей. Почти все вены грудной конечности сопровождают с одноименные артерии и находятся ними и нервными волокнами в одном общем сосудисто-нервном пучке принося и заберая кровь из области БАТ. Локализуясь в зонах иннервации соответствующих нервов, подкожная венозная сеть представляет собой рецепторное поле соответствующих БАТ. А соединение поверхностных вен с глубокой венозной сетью, позволяет относить ее и к соответствующим энтеротомам [4,5,7].



- БАТ-1 Васкуляризирует мышечная ветвь лучевой артерии, подкожная ветвь предплечья БАТ-2 Васкуляризирует срединная лучевая артерия, дорсальная пястная вена.
- БАТ-3 Васкуляризирует поверхностная пястная волярная артерия, 3я глубокая волярная пястная вена,
- БАТ-4 Васкуляризирует латеральная артерия и вена 4го пальца,
- БАТ-5 Васкуляризирует дорсальная пястная артерия и вена,
- БАТ-6 Васкуляризирует 3я дорсальная пястная артерия и вена,
- БАТ-7 Васкуляризирует 3я дорсальная пястная артерия и вена [6].

Заключение. Ветвление основных стволов кровеносных сосудов грудной конечности КРС и васкуляризация БАТ находится в прямой зависимости от анатомического строения данного отдела, а характер их ветвления таков, что они снабжают кровью не только мышцы и кожу, но и обеспечивают нормальное

функционирование сегментальных точек акупунктуры грудной конечности, что немало важно для отлаженной работы всего организма.

Список литературы

1. Акаевский, А.И. Анатомия домашних животных / Акаевский А.И., Юдичев Ю.Ф., Селезнев С.Б. - М.: Аквариум принт, 2009. - 638 с.
2. Казеев, Г.В. Ветеринарная акупунктура / Г.В. Казеев. – М. : Из-во РИОРГАЗУ, 2000. – 387 с.
3. Куделко, А.А. Морфологическая характеристика биологически активных точек в области предплечья и кисти собак : автореф. дис. ... канд. ветеринар. наук / Куделко А.А. – Благовещенск, 2004. - 21 с.
4. Миллер, Т.В. Морфологическая характеристика биологически активных точек грудного отдела позвоночного столба собак : автореф. дис. ... канд. биол. наук / Миллер Т.В. - Благовещенск, 2008. - 21с.
5. Письменская В. Н., Анатомия и физиология сельскохозяйственных животных / Письменская В.Н., Ленченко Е.М., Голицына Л.А. — М. : КолосС, 2006. — 280 с.
6. Попеско, Пётр. Атлас топографической анатомии сельскохозяйственных животных. В 3х т. Т.3. Таз и конечности / Попеско Пётр. – Братислава : Природа, 1978. - С. 24-30.
7. Хрусталева, И.В. Анатомия домашних животных / Хрусталева И.В., Михайлов Н.В., Шнейберг Я.И. [и др.]. - М. : КолосС, 2002. - 704 с.

УДК 591.461.2:599.742.7

АНАЛИЗ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАН У ТИГРА АМУРСКОГО

Короткова И.П., к.в.н., **Кёрли Л.,** Институт животноводства и ветеринарной медицины Приморская государственная сельскохозяйственная академия, г. Уссурийск, Россия

Амурский тигр – индикатор благополучия экосистемы. В фауне России насчитывается около трехсот видов зверей, из них в Красную книгу внесено 93 вида млекопитающих. Каждый пятый вид млекопитающих стал редким или исчезающим. Различные неблагоприятные факторы сокращают время существования видов. В последнее тысячелетия самое сильное влияние на живую природу стал оказывать человек, причем чаще с ружьем. Амурский тигр (*Panthera tigris altaica*) страдает больше всех.

Целью исследования явилось проведение мониторинга заразных и незаразных болезней диких животных на территории Приморского и Хабаровского края.

Для реализации поставленной цели в 2007-2011 гг. проведен анализ патологоанатомического и морфологического исследований тигра амурского.

Материалы и методика исследования. Патологоанатомические вскрытия проводились в условиях помещения прозекторе Межотраслевой научно-исследовательской лаборатории ФГБОУ ВПО «Приморская государственная сельскохозяйственная академия». При изучении тигра амурского материалом для исследования являлись туши, доставленные в Институт животноводства и ветеринарной медицины на основании направления органов внутренних дел и в соответствии договорами с федеральным государственным учреждением «Спец инспекция «Тигр»; Управлением по

охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира Приморского края; Федеральной службой по надзору в сфере природопользования по Приморскому краю.

Основной методикой исследования являлось патологоанатомическое вскрытие трупов по методу частичной эвисцерации. Для обнаружения инородных металлических предметов в теле животных пользовались металлоискателем, расстояние между повреждениями кожи определяли штангенциркулем Shock-Proof.

За период с 2007- 2011 было проведено исследование 22 особей тигра амурского (*Panthera tigris altaica*), в том числе 12 самцов и 12 самок, различного возраста, поступивших из Приморского и Хабаровского краев. Время поступления трупов животных пришлось на зимне-весенний период. Нами было установлено, что гибель животных была вызвана, по причине болезней, но зачастую при воздействии антропогенных факторов, то есть при косвенном или непосредственном участии человека, конфликтной ситуацией с человеком.

Объектами браконьерства служат, как правило, взрослые особи, но оставшись без попечения матери, как правило, гибнут и тигрята, так как не могут найти пищу и не умеют охотиться. Смертность тигров от огнестрельных ранений регистрировали ежегодно.

Под раной понимают нарушение целостности покровных тканей тела. Глубоко проникающие повреждения, которые затрагивают мышечную ткань, кости или внутренние органы.

Огнестрельная рана (vulnus sclopetarium) - всякое открытое повреждение тканей, вызванное пулей огнестрельного оружия. Ручное оружие заряжается пулями различных систем, и характер ранения находится в чрезвычайно большой зависимости от системы пули, но общие признаки всех пулевых ранений хотя и варьируют, но в принципе остаются одними и теми же.

Пулевая рана сходна с колотой и ушибленной раной. Края огнестрельных ран напоминают края ушибленных: они неровные, с незначительным омертвлением, в окружности их иногда находят кровоподтеки, характерным же для них является наличие вокруг входного отверстия раны следов ожога и частицами пороха.

Как колотые они представляют собою длинный канал с незначительным наружным отверстием.При действии пули на организм животного она может пробивать какую-либо часть его тела насквозь и тогда рана, полученная при этом, называется сквозной огнестрельной раной, если пуля остается в глубине тканей, огнестрельная рана называется несквозной или слепой. Всякая сквозная рана имеет два отверстия - входное и выходное. Входное отверстие представляется круглым или близкой к кругу формы и в зависимости от величины пули и сократимости кожи может быть очень незначительным, края его могут быть более или менее ушибленными, особенно когда пуля на излете или обладает малой живой силой. Выходное отверстие всегда больше входного, нередко с разорванными вывороченными краями. Величина выходного отверстия в значительной мере зависит и от мышечной массы через которую проходит снаряд (чем больше масса, тем большая сопротивляемость тканей и разрыв тканей). Иногда выходных отверстий не одно, а два или больше, что зависит от дробления пули на два и несколько кусков, из которых каждый может дать свое отверстие.

Пулевой канал, соединяющий входное и выходные отверстия, никогда не бывает прямым он зигзагообразен с неровными стенками. Извилистость направления канала постоянно наблюдалась нами при вскрытии тигра. Извилистость направления огнестрельного канала зависит:

- от плотности и характера тканей, встречающихся по пути движения пули;
-от живой силы самой пули;
-от формы пули;

Часть мягких тканей, например, мускулы, пробивается пулей насквозь, часть, как сухожилия, связки, обходится кругом (из-за значительной эластичности последних), кроме того, благодаря сокращению мускулов или расслаблению их после ранения, изменяется также и направление и форма пулевого канала (например, в момент ранения животное находилось в движении, тогда в расслабленном состоянии мускулы и кожа с подкожной клетчаткой принимали иное положение, вызвав значительные изменения в направленности канала и сформировав большое количество полостей).

Несквозная рана получается, когда пуля при движении не имеет достаточной живой силы, чтобы пройти насквозь тело животного, в силу чего застревает в нем - поэтому у слепых огнестрельных ранений имеется только одно входное отверстие. Опоясывающие или обходные раны, встречались как сквозными, так и слепыми. Этот вид получается при ранении оружием сравнительно слабого боя, когда пуля, пробивая кожу, не может пробить встретившегося препятствия в виде кости или твердой эластической или хрящевой ткани и берет направление по линии наименьшего сопротивления. Чаще по рыхлой клетчатке под кожей или расщепляет другие ткани и таким образом скользит по поверхности тела, пока не дойдет до противоположной стороны и не выйдет наружу, разрывая кожу или оставаясь в подкожной клетчатке. Чаше всего при исследовании трупов тигра с огнестрельными ранениями обнаруживаются оскольчатые переломы ребер, костей конечностей, черепа, повреждения жизненно важных внутренних органов с внутренними и наружными кровотечениями. При данных повреждениях обнаруживается трение, хруст костей в области перелома, в просвете раны видны обрывки мягких тканей и множественные осколки костей. Среди осколков разрушенных костей обнаруживали целые пули или кусочки металла. Если ранение не сквозное и пуля не наносит незначительных повреждений, она может инкапсулироваться и находится в организме длительное время.

Огнестрельные раны весьма различны, однако все они имеют общую специфическую этиологию. При огнестрельной ране, в отличии от обычной, повреждаются ткани не только на месте непосредственного соприкосновения с ними снаряда, но и по окружности.

Степень разрушения тканей зависит:

1) от живой силы ранящего предмета;

2) от формы и направления угла, под которым ранящий предмет достигает поверхности тела;

3) от эластичности и морфологической структуры тканей в области поражения.

В огнестрельных ранах ткани травмируются не только в глубину, но и на поверхности. Проникающие в ткани тела пули, увлекают за собой массы патогенных микробов, которые находят в размозженных тканях, в глубине раны, хорошую питательную среду для своего развития.

Нередко огнестрельные раны содержали инородные тела, волосы, металлические осколки. Большое количество размозженной ткани, наличие отслоек, инородных тел и первичная инфекция создавали неблагоприятные условия в огнестрельной ране с момента ее возникновения.

Реакция животных, на одно и тоже повреждение различна, она зависит от его возраста и конституционных особенностей. Зияние раны, т.е. расхождение ее краев и стенок, зависит от локализации, способности и подвижности поврежденных тканей.

Зияние кожных ран в местах наибольшей подвижности (например, поперечные раны в области суставов, на гребне холки) всегда очень выражено. На разгибательной стороне конечностей раны зияют больше, чем на сгибательной. Поперечные раны мускулов и сухожилий расходятся больше, чем раны, совпадающие с направлением мышечных сухожильных волокон. Чем толще поврежденный мышечный слой, тем сильнее зияние. Поперечные раны затылочно-остистой связки и сухожилий в области

сухожильных влагалищ всегда сопровождается, наибольшими расхождением раневых поверхностей. Исходя из особенностей, огнестрельные ранения у тигра можно классифицировать.

огнестрельные ранения

- одиночные	головы
- множественные	груди
- сочетанные	внутренних органов
- осколочные	костей
- сквозные	живота
-слепые	конечностей и т.д.
- касательные	крупных сосудов
- с повреждением	нервных стволов

Ориентируясь по анатомическому строению, огнестрельные раны обнаруживаются в области:

- головы
- шеи
- грудной клетки
- живота
- тазовой части туловища
- конечности

Состояние раны, степень загрязнения, количество разрушенной ткани, нарушения кровоснабжения, возраст раны и ее происхождение являются важными предрасполагающими факторами для попадания и размножения в ней микроорганизмов. Ослабленная иммунная система, ухудшенное общее состояние, определенные нарушения обмена веществ, преклонный возраст, плохое питание и т.п. всегда оказывают отрицательное влияние на иммунный ответ, за счет чего создаются благоприятные условия для вторгшихся микроорганизмов.

Список литературы

1. Дегтярев Г.В. Советская ветеринарная хирургия на войне. Воениздат, 1951.
2. Медведев И.Д. Ветеринарная военно-полевая хирургия. Сельхозиздат, 1944.
3. Плахотин М.В. Общая ветеринарная хирургия. М., 1981.
4. Магда И.И. Обезболивание животных. М. : Колос, 1974.
5. Калашник И.А. и др. Практикум по общей ветеринарной хирургии. М. : Колос, 1971.
6. Поваженко И.Е., Братюха С.И. Общая ветеринарная хирургия. М. : Колос, 1971.
7. Портнов. В.С. Курс лекций по военно-полевой ветеринарной хирургии. М., 1984.

УДК 619:611.018:636.52/58

СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЛАГАЛИЩНОГО ОТДЕЛА ЯЙЦЕПРОВОДА КУР

Кушкина Ю.А., к.б.н., старший преподаватель, ФГБОУ ВПО «Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова», г. Улан-Удэ, Россия

тел. 8(902)163-27-00

Резюме. В работе представлены и изучены структурно-функциональные изменения влагалищного отдела яйцепровода кур. Методами современной гистохимии выявлено содержание в тканях органа углеводных компонентов (гликогена, нейтральных, кислых сульфатированных и сиалогликопротеинов, кислых сульфатированных протеогликанов, гиалуронатов) и РНК.

Ключевые слова: куры, яйцепровод, железы, гликоген, гистохимия.

Summary. In work were recalled and studied regularities structured-functional changes to vaginal division of the oviduct of hen. Methods modern histochemistr is installed distribution in tissues said organ carbohydrate component (the glycogen, neutral, tart sulfated and, tart sulfated proteoglicans, hyaluronats) and RNA.

Key words: hens, of oviduct, glands, glycogen, histochemistry

Знание морфофункциональных особенностей половых органов кур дает возможность разработать способы, позволяющие увеличить продуктивность.

Исследования проводились на курах породы леггорн кросс «П-46» 6-, 9-, 12-, 18-, 24-, 30-, 36-месячного возраста по три птицы в каждой возрастной группе. Методами гистологического, гистохимического, микрометрического и стереометрического анализа были исследованы слизистая, мышечная и серозная оболочки влагалищного отдела яйцепровода кур. Для гистологического и гистохимического анализа кусочки органа фиксировали в 10% нейтральном формалине, в жидкости Карнуа, нейтральной фиксирующей смеси А.Л. Шабадаша и заключали в парафин.

Гистологические срезы окрашивали гематоксилин-эозином, по ван Гизон, железным гематоксилином по Гейденгайну. РНК выявляли по методу Браше в модификации Курника, углеводно-белковые соединения – ШИК - реакцией, альциановым синим при pH-1,0 и pH-2,7, толуидиновым синим. Углеводно-белковые биополимеры идентифицировали постановкой соответствующих контролей.

Перед нами стояла задача выявить и изучить закономерности структурно-функциональных изменений во влагалищной части яйцепровода у кур.

Мы согласны с мнением В.Ф. Вракина, М.В. Сидоровой (1984), В.И. Фисинина с соавт., (1990), которые указывают, что слизистая оболочка влагалищного отдела имеет узкие продольные складки, образующие у всех домашних птиц, кроме индейки, вторичные складки, покрытые высоко столбчатым эпителием с преобладанием реснитчатых клеток. У уток в покровном эпителии имеется большое количество бокаловидных клеток (Стрижикова С.В., 1988).

По нашим данным, в слизистой оболочке влагалищного отдела выявляются узкие, высокие складки первичного, короткие, широкие вторичного уровней (рис. 1). Влагалище покрыто однослойным двухрядным эпителием, состоящим из камбиальных, реснитчатых и бокаловидных клеток. Ядра клеток округло-овальной формы. В кариоплазме обнаруживаются мелкие зерна гетерохроматина.

Высота покровного эпителия в 6-18-месячном возрасте существенно не изменяется (33,3±1,08 мкм – 32,6±1,56 мкм; рис. 2). К концу периода яйцекладки (в 36 месяцев - 41,2±1,56 мкм) становится выше.

По данным С.В. Стрижиковой (1988), в покровном эпителии влагалищной части у уток в бокаловидных клетках и секрете содержатся карбоксилированные, сульфатированные гликозаминогликаны, нейтральные гликопротеиды. В цитоплазме эпителиальных клеток влагалища кур нами не обнаружены гликозаминогликаны. Во все исследуемые сроки в цитоплазме эпителиальных клеток идентифицируются гликоген, нейтральные и кислые сульфатированные гликопротеины (рис. 3). В 6-12 месяцев в эпителиоцитах выявляется небольшое количество сиалогликопротеинов, в 18 месяцев их содержание увеличивается, а к 36 месяцам вновь уменьшается. В эпителиоцитах особенно в апикальной зоне обнаруживается РНК.

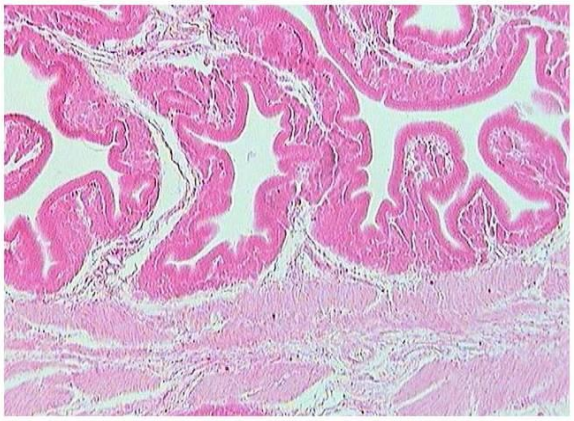


Рис. 1. Складчатость слизистой оболочки влагалищного отдела яйцепровода 36-месячных кур. Карнуа. Курник. Об. 10, ок.10.

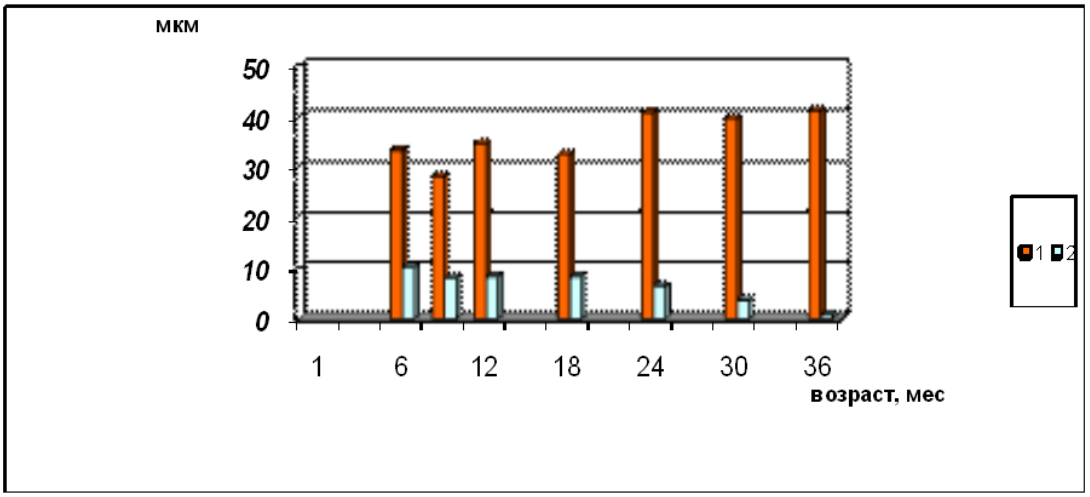


Рис. 2. Динамика изменения высоты покровного и железистого эпителия влагалищного отдела яйцепровода кур

1- высота покровного эпителия, 2-высота железистого эпителия

Рис. 3. Кислые сульфатированные гликопротеины и протеогликаны в слизистой оболочке влагалищного отдела яйцепровода 24-месячных кур. Шабадаш. Альциановый синий при pH-1,0. Об. 40, ок.10.

По нашим данным, собственно слизистая образована соединительной тканью, включающей волокнистые и клеточные элементы и различного калибра кровеносные сосуды.

У кур (Мелехин Г.Г., Гридин Н.Я., 1977; Вракин В.Ф., Сидорова М.В., 1984), у уток (Стрижикова С.В., 1988), у индеек (Жигалова Е.Е., Пилипенко М.Е., 1988) в собственно влагалище трубчатые железы не обнаружены. Тогда как В.И. Фисинин с соавт. (1990), отрицая наличие трубчато - секреторных желез во влагалище кур, отмечают о том, что краниальная часть влагалища, связанная со скорлуповой железой, представляет собой место приема и хранения сперматозоидов – «спермаприемную железу», которая очень важна для выживания сперматозоидов в яйцепроводе. Каким образом сперматозоиды попадают в спермаприемные железы влагалища, когда и как освобождаются для последующего транспорта вверх по влагалищу пока неизвестно. Железы влагалища трубчатого строения разветвлены на базальной мембране в складках слизистой. По виду они весьма схожи с трубчатыми железами скорлупового отдела. Расположение ядер в клетках базальное. На апикальной части клеток присутствуют микроворсинки. Сперматозоиды в этих железах располагаются свободно. Жидкость, в которую погружены сперматозоиды, очевидно, должна содержать какие-то вещества, позволяющие им в течение нескольких недель после копуляции или искусственного осеменения сохранять оплодотворяющую способность.

По нашим наблюдениям, в собственно слизистой влагалищной части яйцепровода располагаются трубчатые железы. Железы выстланы однослойным кубическим эпителием.

Высота гландулоцитов и диаметр желез во влагалищном отделе яйцепровода кур значительно меньше, чем в белковом, перешейке, скорлуповом отделах. Высота железистых клеток с возрастом уменьшается, так у 6-месячных кур она равна 10,3±0,07 мкм (рис. 2), к 36 месяцам, когда период яйцеобразования завершается, высота гландулоцитов становится лишь 0,8±0,13 мкм разница достоверна ($P<0,001$) Такая же динамика прослеживается и в диаметре желез. В 6 месяцев он равен 22,9±0,18 мкм. К концу яйцекладки диаметр достоверно уменьшается до 2,6±0,41 микрометров.

Толщина собственно слизистой в 6 месяцев равна 2530,8±228,50 мкм (табл. 1), в 18 месяцев она составляет 1822,8±90,52 мкм, а в 36 месяцев она заметно утончается (520,8±53,76 мкм; $P<0,001$). Утончение собственно слизистой связано с наступлением инволюции половых органов, уменьшением высоты гландулоцитов, плотности расположения и диаметра желез.

Удельный объем железистого компонента в стенке органа у кур в 6-месячном возрасте равен 63,8±6,20% (табл. 2), доля стромы составляет 3,3±2,30%. На долю сосудистой сети собственно слизистой приходится 1,4±1,51%. В 18 месяцев доля железистого компонента увеличивается (71,1±5,86%). Удельный объем стромальной

ткани равен 2,1±1,83%, доля сосудистой сети - 0,4±0,76%. К 36-месячному возрасту доля железистой ткани существенно уменьшается 14,8±4,58%, что на 20,3% меньше, чем в предыдущем возрасте (P<0,001). Доля стромального компонента (28,7±5,84%), сосудистой сети (0,9±1,20 мкм) существенно не изменяется.

В цитоплазме гландулоцитов выявляется умеренное содержание гликогена и нейтральных гликопротеинов. В стенке сосудов и соединительнотканных прослойках собственно слизистой обнаруживаются нейтральные гликопротеины, следы кислых сульфатированных протеогликанов, гиалуронатов. Цитоплазма железистых и соединительнотканных клеток стромы проявляет умеренную пиронинофильную реакцию.

Таблица 1 - Микрометрические показатели стенки влагалищного отдела яйцепровода кур (M±m, мкм; n=30)

Возраст, мес.	Толщина собственно слизистой	Толщина мышечной оболочки
6	2530,8±228,50	964,6±48,56
9	1931,3±125,08*	585,9±31,84***
12	2104,9±136,18	759,5±43,71**
18	1822,8±90,52	542,5±24,05***
24	1548,8±56,17*	559,4±20,30
30	1244,7±58,88***	615,8±11,20*
36	520,8±53,76***	585,9±26,42±

P<0,05 **P<0,01 ***P<0,001

По мнению В.М. Селянского (1980), В.Ф. Вракина, М.В. Сидоровой (1984), яйцо быстро проходит через влагалище почти не касается его стенок. Другие авторы (Мелехин Г.Г., Гридин Н.Я., 1977) считают, что покровный эпителий влагалища участвует в образовании надскорлупной пленки. По нашему мнению, в образовании надскорлупного слоя участвуют как клетки покровного, так и железистого эпителия.
Мышечная оболочка хорошо развита. В циркулярном слое пучки миоцитов толстые, короткие, тесно расположены между собой. Между пучками миоцитов находятся соединительнотканные прослойки, их больше между внутренним и наружным слоями мышечной оболочки. В строме выявляется сосудистая сеть, которая представлена артериями, венами и капиллярами. Толщина мышечной оболочки в 6-, 9 - месячном возрасте составляет 946,6±48,56 мкм и 585,9±31,84 мкм (табл. 1), соответственно, в 12 месяцев она вновь нарастает (759,5±43,71мкм), а в 18 месяцев достоверно уменьшается (542,5±24,06 мкм). Доля циркулярного слоя несколько меньше доли продольного слоя. В 36 месяцев заметно увеличивается удельный объем стромального компонента (15,1±4,62 %; табл. 2), тогда как в начале яйцеобразования он составлял только 2,2±1,89 %. К концу периода яйцекладки наблюдается процесс замещения железистой ткани стромальной.

Таблица 2 - Соотношение долей тканей во влагалищном отделе яйцепровода кур (P % ±m $_{p\,\%}$; n=30)

* P<0,05 **P<0,01 ***P<0,00

Возраст, мес	Слизистая оболочка				Мышечная оболочка				Серозная оболочка
	Покровный эпителий	Собственно слизистая	Строма	Кровеносные сосуды	Циркулярный слой	Строма	Продольный слой	Кровеносные сосуды	
6	1,0±1,29	63,8±6,20	3,3±2,30	1,4±1,51	11,1±4,06	2,2±1,89	14,5±4,54	1,7±1,69	1,0±1,29
9	1,1±1,36	70,1±5,91	3,2±2,27	0,7±1,07	10,3±3,92	4,6±2,71	7,5±3,40	1,6±1,61	1,0±1,29
12	1,2±1,43	67,5±6,05	2,5±2,01	0,5±0,91	10,0±3,86	4,0±2,59	10,6±3,97	2,6±2,04	0,9±1,24
18	1,4±1,49	71,1±5,86	2,1±1,83	0,4±0,76	9,7±3,83	2,7±2,09	10,4±3,94	0,5±0,91	1,6±1,63
24	1,9±1,76	68,8±5,98	3,0±2,20	0,3±0,72	9,7±3,83	2,7±2,12	10,1±3,89	1,5±1,57	2,0±1,81±
30	2,2±1,89	35,1±6,16***	26,2±5,67***	0,9±1,22	10,9±4,02	9,2±3,73	10,5±3,95	3,0±2,20	2,1±1,83
36	3,2±2,26	14,8±4,58***	28,7±5,84	0,9±1,20	11,9±4,18	15,1±4,62	13,4±4,40	9,5±3,78	2,8±2,12

По мнению Г.Г. Мелехина, Н.Я. Гридиной (1977), мышечная оболочка хорошо развита, особенно кольцевой слой, сокращение которого обеспечивает выталкивание яйца наружу.

В миоцитах мышечной оболочки и стенки сосудов, особенно в интиме, в 6-36-месячном возрастах выявляется пиронинофильная реакция. В стенке сосудов и соединительнотканных прослойках собственной пластинки слизистой и мышечной оболочки в исследуемые сроки обнаруживаются нейтральные гликопротеины, кислые сульфатированные протеогликаны, гиалуронаты.

В доступной литературе нам не удалось обнаружить данных по гистохимии мышечной оболочки влагалищного отдела яйцепровода птиц. По результатам наших исследований, в миоцитах мышечной оболочки и интиме сосудов в 6-36-месячных возрастах выявляется РНК.

По нашему мнению, у кур в соединительнотканной основе и стенке сосудов мышечной оболочки также обнаруживаются нейтральные гликопротеины, кислые сульфатированные протеогликаны, гиалуронаты.

Таким образом, в собственно слизистой влагалищного отдела яйцепровода кур располагаются трубчатые железы, которые выстланы однослойным кубическим эпителием. В период функциональной активности (в 6-12-месячном возрасте), у кур в эпителиоцитах обнаруживаются гликоген, нейтральные, кислые сульфатированные и сиалогликопротеины, РНК. Толщина мышечной оболочки влагалищного отдела больше, чем в других отделах.

Список литературы

1. Вракин, В.Ф. Анатомия и гистология домашней птицы [Текст] / В.Ф. Вракин, М.В. Сидорова. – М. : Колос, 1984.- 251 с.

2. Жигалов, Е.Е. Возрастная морфология органов яйцеобразования индейки [Текст] / Е.Е. Жигалов, М.Е. Пилипенко // Морфология Украины – сельскому хозяйству. - Киев, 1988.- С. 51-54.

3. Мелехин, Г.П., Физиология сельскохозяйственной птицы [Текст] / Г.П. Мелехин, Н.Я. Гридин. - М. : Колос, 1977.

4. Селянский, В.М. Анатомия и физиология сельскохозяйственной птицы [Текст] / В.М. Селянский. – М. : Агропромиздат, 1980. – 275 с.

5. Стрижикова, С.В. Люминесцентномикроскопические, гистологические, цито- и гистохимические особенности желез яйцеводов утки домашней в период яйцекладки [Текст] / С.В. Стрижикова // Эколого-экспериментальные аспекты функциональной и возрастной морфологии домашних птиц : межвуз. сб. науч. тр. - Воронеж, 1988. - С. 69-73.

6. Фисинин, В.И. Эмбриональное развитие птицы: Синтез и формирование вторичных оболочек яйца [Текст] / В.И. Фисинин, И.В. Журавлев, Т.Г. Айдинян // Научные труды ВАСХНИЛ. – М. : Агропромиздат, 1990. – 240 с.

УДК 591.461.2:599.742.7

ИЗМЕНЕНИЕ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОЧЕК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА И МАССЫ ТЕЛА АМУРСКОГО ТИГРА

Любченко Е.Н., к.в.н., Институт животноводства и ветеринарной медицины
Приморская государственная сельскохозяйственная академия, Россия

Резюме. В мире насчитывается около 36 видов семейства кошачьи (Felidae). Почти в каждом доме живет кошка домашняя (Felis silvestris catus). О ее организме мы знаем практически все, морфометрические данные уже изучены. Но остаются малоизученными дикие соплеменники домашней кошки, живущие в дикой природе, в частности, тигр амурский (Panthera tigris altaica). Проводились изучения тигра, в том числе, множество морфометрических измерений наружных органов: пятка, череп, зубы, длина туловища (Г.Ф.Брошей, 1977; Nowell and Jackson, 1996; Дж.М. Гудрич, Д.Дж. Микелл, 2001; В.Г. Юдин, Е.В. Юдина, 2005; В.В. Арамилев, С.В. Арамилев, Т.Д. Аржанова, А.В. Костыря, Д.Г. Пикунов, П.В. Фоменко, 2011). Информация по размерам и массе почек диких кошачьих в литературных источниках отсутствует. Учитывая действия различных программ по сохранению тигра амурского и изучению его болезней, своевременным и актуальным является морфометрическое исследование внутренних органов, в частности почек. Данные исследования органов у амурских тигров разного возраста нами проведены впервые.

Ключевые слова: тигр амурский, внутренние органы, почки, морфологические исследования.

Summary. There is no information on the size of catamounts kidneys in different sources of information and so the aim of this work was to carry out morphometric

investigation of Amur tiger `s kidneys. As it was determined during patomorphological investigation of Amur tigers`carcasses the left kidney capacity and weight are always bigger than of the right one and it doesn`t depend on the age of tigers. Moreover, the kidneys` capacity increases as a tiger becomes bigger and older, but not due to the degree of lank of the catamounts.

Key words: panthera tigris altaica, internal organs, nephroses, morphological studies

Цель настоящей работы состояла в проведении морфометрических исследований почек тигра амурского, а именно их измерение и взвешивание.

Для осуществления поставленной цели необходимо было решить задачи:

1. Определить отношение объема и массы левой и правой почек тигра амурского.
2. Определить отношение средней массы почек к средней массе тела тигра амурского.
3. Определить отношение объема почек к возрасту тигра амурского.

Нами были исследованы 15 тигров амурских. Исследуемые животные были разделены на три группы по возрастной категории по пять животных в каждой. Первая группа включала тигров от рождения до одного года, вторая - от одного года до четырех лет и третья – от четырех до десяти лет.

Патологоанатомическое вскрытие амурских тигров проводилось по методу частичной эвисцерации ветеринарными специалистами Института животноводства и ветеринарной медицины в присутствии студентов в полевых условиях и в прозектории Межотраслевой научно-исследовательской лаборатории Приморской государственной сельскохозяйственной академии.

Обработка морфометрических параметров произведена методами биометрического анализа с разбивкой материала на группы по возрастной принадлежности, предложенного Н.А. Плохинским (1970) и С.С. Шварцем (1968). Для определения возраста амурского тигра ориентировались на данные, полученные в дикой природе Л.Л. Керли, Г.П. Салькиной, М.Е. Борисенко (2005). Промеры туловища проводили мягкой лентой с точностью до 0,5 см. Линейные промеры тела и органов выполнялись с применением мягкой ленты с точностью до 0,5 см или металлической линейкой с ценой деления 1 мм. Весовые показатели почек получены с точностью до 0,1 г с использованием аптекарских весов (Шварц С.С., 1968). Определяли массу тела при помощи весов с ценой деления с точностью до 1 кг. В полевых условиях применялись весы-динамометр типа ДПУ-05-2 со шкалой до 500 кг. Взвешивание почек проводилось с капсулой, без околопочечного жира. Высота, длина и толщина почек измерялись с помощью штангенциркуля по общепринятым методикам.

Соотношение объема и массы левой и правой почек определяли, исследуя каждую возрастную категорию. Выводили среднее арифметическое объема и массы левой и правой почек.

Отношение массы почек к массе тела определяли путем высчитывания среднего показателя массы тела и почек каждой возрастной категории. По пропорции высчитывали отношение в процентах.

Соотношение объема почек к возрасту тигра амурского определяли по возрастным категориям. В каждой возрастной категории высчитывали средний показатель объема левой и правой почек и сопоставляли с возрастными категориями.

Количественные показатели (M и m) обработаны методом вариационной статистики по Ойвину.

Собственные исследования. В ходе патоморфологического исследования трупов амурского тигра нами установлено, что почки тигра амурского находятся в брюшной полости. Почки - парный орган, расположенный в поясничной области и прикрепленный к дорсальной спинной части брюшной полости по бокам от аорты и каудальной полой вены. Правая почка лежит под последним ребром и первым поясничным позвонком, левая почка - под 2-3 поясничными позвонками. Левая почка менее фиксирована к

задней стенке, чем правая, поэтому более вариабельна в своем положении. Правая почка фиксируется печеночно-почечной связкой к хвостатой доле печени. Вблизи ворот правой почки проходит задняя полая вена, вблизи ворот левой почки – брюшная аорта.

Почки окружены околопочечным жиром плотной консистенции, бело-розового цвета, который служит своеобразным буфером, оберегая их от травм, является стабильным и расходуется организмом при последней степени истощения. У животных с признаками алиментарной дистрофии околопочечный жир отсутствовал.

Почки тигра амурского однодолевые, имеют почти округлую форму, плотную консистенцию, красно-коричневый цвет. Наружная поверхность почки неровная из-за наличия крупных сосудов разветвленного вида под капсулой.

Почки снаружи покрыты плотной фиброзной капсулой светло-серого цвета, на разрезе паренхима почки делится на мозговое и корковое вещество. Корковый слой в основном светло-коричневого, а мозговой слой бледно-розового цвета. Незначительного размера лоханка переходит в мочеточник.

По результатам проведенных измерений левой и правой почек у тигров различных возрастных групп, получили данные, которые свидетельствуют, что, независимо от возрастной группы, объем левой почки всегда больше объема правой, масса левой почки больше, чем правой (табл. 1).

Таблица 1 - Соотношение объема и массы левой и правой почек у тигров амурских исследуемых возрастных категорий

		Исследуемый показатель			
		Объем правой почки ($см^3$)	Объем левой почки ($см^3$)	Масса правой почки (г)	Масса левой почки (г)
		M±m	M±m	M±m	M±m
Возрастная группа	Тигры амурские в возрасте от рождения до 1 года	33,9±0,41	38,56±0,372	46,4±0,18	49,0±0,23
	Тигры амурские в возрасте от 1 года до 4 лет	132,2±0,38	147,0±0,21	269,4±0,33	275,4±0,41
	Тигры амурские в возрасте от 4 до 10 лет	281,6±0,34	325,6±0,29	344,9±0,49	354,6±0,28

Где M – средняя величина, m - вариационный коэффициент

Определив среднюю массу тела в возрасте с рождения до одного года и среднюю массу почек у тигров данного возраста, установили посредством пропорции, что почки занимают 0,33 % или примерно 1/306 от массы тела. У тигров амурских в возрасте от одного года до четырех лет почки занимают 0,30% или 1/337 массы животного. У тигров от 4 до 10 лет почки занимают 0,22% или 1/450 часть массы тела (табл. 2).

Таблица 2 - Отношение массы почек к массе тела тигра амурского

Возраст тигра амурского	Средняя масса тела возрастной группы, кг	Средняя масса почек, кг	Отношение массы почек к массе тела тигра, %
Тигры амурские в возрасте от рождения до 1года	14,41	0,047	0,33
Тигры амурские в возрасте от 1 года до 4 лет	91,8	0,272	0,30
Тигры амурские в возрасте от 4 до 10 лет	157,2	0,350	0,22

В ходе патоморфологических исследований трупов тигров амурских различных возрастных категорий, независимо от пола, установлено, что объем почек увеличивается от рождения до четырех лет на 383,8%, а от четырех лет до десяти на 217%, что свидетельствует об интенсивном росте тигров и их почек до четырехлетнего возраста (рис. 1).

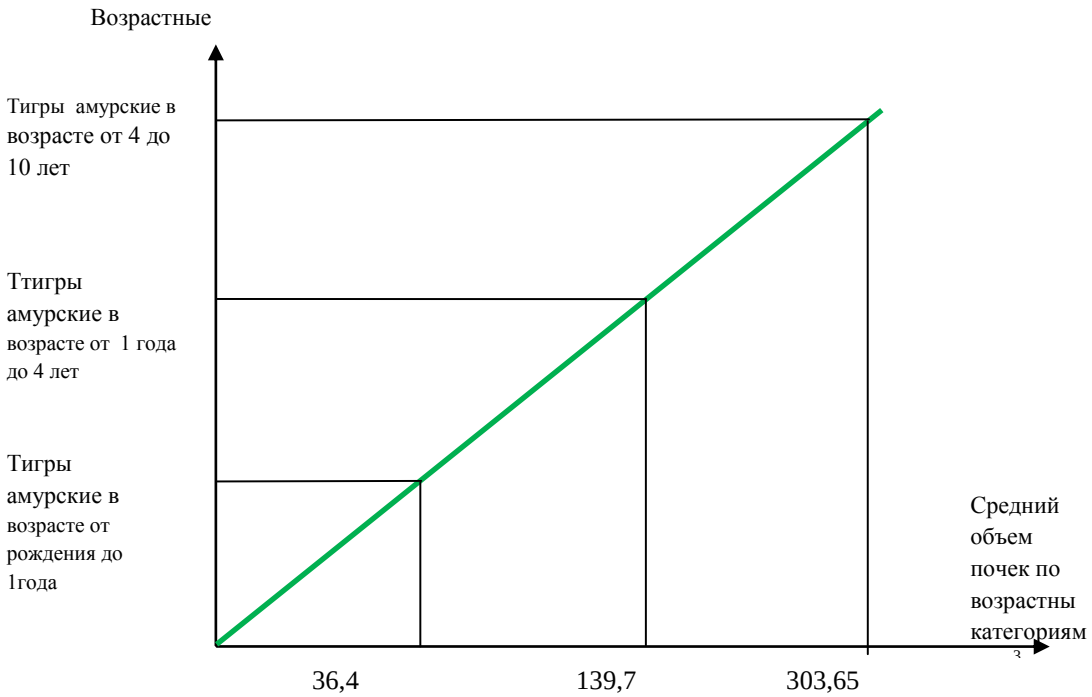


Рис. 1. Соотношение объема почек к возрасту тигра амурского

Выводы.

1. Независимо от возрастной группы и степени упитанности объем левой почки всегда больше объема правой, масса левой почки больше, чем правой.
2. У молодых тигров амурских в исследуемой возрастной группе от рождения до одного года почки занимают большую массу по отношению к массе тела - 1/306, по сравнению с возрастной группой от 4 до 10 лет, где почки занимают 1/450 часть массы тела.
3. Объем почек увеличивается с возрастом тигра, независимо от степени упитанности. Наибольшее увеличение объема почек наблюдается у тигров до четырехлетнего возраста.

Список литературы

1. Вессер, Ж.П. Энциклопедия кошки / Ж.П. Вессер, Б.М. Парагон. - М. : ООО «Издательская группа ЖИЗНЬ», 2006. - 493с.
2. Гудрич, Дж.М. Изучение амурского тигра: где мы были и куда направляемся? / Дж.М Гудрич, Д.Дж. Микелл // Материалы международной конференции по сохранению амурского тигра. - Владивосток : Дальнаука, 2006.- С. 228-246.
3. Кучеренко, С.П. Тигр / С.П. Кучеренко. - М. : Агропромиздат, 1985. - 144с.
4. Туманов, И.Л. Биологические особенности хищных млекопитающих России / И.Л. Туманов. - СПб. : Наука, 2003.- 438 с.
5. Юдин, В.Г. Тигр Дальнего востока России : монография / В.Г. Юдин, Е.В. Юдина ; Биолого-почвенный институт ДВО РАН. - Владивосток : Дальнаука, 2009.- 485с.

УДК 636.92:611.65

ФОЛЛИКУЛОГЕНЕЗ И СОДЕРЖАНИЕ РНК В ЯИЧНИКАХ КРОЛЬЧИХ

Малакшинова Л.М., к.б.н., доцент, ФГБОУ ВПО «БГСХА им. В.Р.Филиппова»,
г. Улан-Удэ, Россия
тел. (301-2) 44-22-63, maratova82@mail.ru

Резюме. В статье описаны этапы фолликулогенеза в яичниках крольчих - время появления первых примордиальных фолликулов, дальнейшее их развитие, изменения содержания РНК в структурах органа.

Ключевые слова: крольчихи, яичники, фолликулы, РНК.

Summary. Folliculogenes of rabbit ovary - time of arrival of the first primordial follicles and its further development and changes of RNA within the structures of the ovary were investigated.

Key words: female rabbit, ovaries, follicles, RNA.

Материалы и методы. Материалом для исследования служили яичники новорожденных, 15-суточных, 1-2-3-4-месячных крольчих. Их фиксировали в 10%-ном растворе нейтрального формалина, жидкости Карнуа и заключали в парафин. Гистоморфологию изучали на срезах, окрашенных гематоксилином и эозином, по ван Гизон, железным гематоксилином по Гейденгайну. О наличии РНК судили по реакции Браше в модификации N.B.Kurnick (1955).

Результаты исследований. Гонады новорожденных крольчат покрыты однослойным столбчатым, местами кубическим эпителием. Базальная мембрана эпителия не выражена. Ядра эпителиоцитов имеют округлую, овальную, форму, содержат зерна хроматина, равномерно заполняющие кариоплазму, в некоторых клетках наблюдаются митотические фигуры. Во многих участках эпителия происходит погружение его клеток вглубь органа. Белочная оболочка не сформирована. В яичниках различаются корковая и мозговая зоны. Часть яичника, относящаяся к корковой зоне, занимает большую часть гонады. Кора представлена половыми, эпителиальными и соединительнотканными клетками. Соединительнотканных клеток относительно мало. В глубине коркового вещества половые и эпителиальные клетки образуют большие шаровидные скопления. Между ними проходят концентрические соединительнотканные прослойки. В остальной части соединительнотканные элементы имеют рыхлое расположение. Половые клетки представляют собой округлые клетки с крупным округлым ядром, среди которых обнаруживаются делящиеся. Форма эпителиальных клеток овальная, ядра их повторяют форму клетки. Кора вдается в мозговое вещество полусферами - соединительнотканные клетки располагаются вокруг

шаровидных скоплений из половых и эпителиальных клеток на границе двух зон концентрически. Мозговое вещество состоит из соединительнотканных клеток и небольшого количества волокон, кровеносные сосуды немногочисленны с узкими просветами. В цитоплазме половых, эпителиальных, особенно клеток покровного эпителия отмечается высокая пиронинофилия. Реакция на РНК в стромальных клетках слабая.

Эпителий, покрывающий яичники 15-суточных животных, состоит в основном из столбчатых, иногда кубических клеток. Эпителиоциты становятся мельче. Пролифераты покровных эпителиоцитов встречаются реже. Под эпителием наблюдается формирование белочной оболочки – соединительнотканные клетки в несколько рядов ориентированы своими длинниками параллельно поверхности органа. Эпителиальные клетки начинают окружать ооциты, приобретая плоскую форму. В глубоких участках коркового вещества некоторые ооциты окружаются сплошным слоем эпителиальных клеток - образуются примордиальные фолликулы, а некоторые из них преобразуются в первичные – фолликулярны эпителий их становится кубическим. В различных участках коры встречаются и дегенерирующие ооциты, у них неправильная форма, ядра плотно заполнены хроматином. Происходит разрастание стромальных элементов, которые более развиты в глубоких участках коры – образуют широкие прослойки. В цитоплазме клеток покровного эпителия, эпителиоцитов периферической зоны коры, ооцитов, в ядрышках их ядер содержится большое количество РНК. В соединительнотканных клетках уровень содержания РНК незначительно увеличивается.

Яичники одномесячных крольчат покрыты столбчатым, местами кубическим эпителием. Участки с пролиферирующими вглубь коры клетками сохраняются. Белочная оболочка оформлена лучше, местами прерывается погружающимися эпителиоцитами. В процесс фолликулогенеза вовлечены все половые клетки. Ооциты становятся крупнее, чем в предыдущем возрасте, увеличивается как объем цитоплазмы, так и ядра. Фолликулярный аппарат представлен формирующимися и сформированными примордиальными и первичными фолликулами. Структура фолликулярного эпителия первичных фолликулов различная. В одних фолликулоциты имеют кубическую форму, ядра их округлые. В других – ядра становятся овальными, более вытянутыми – фолликулярный эпителий постепенно становится столбчатым, в третьих – фолликулярный эпителий становится двурядным. Наиболее крупные ооциты находятся в составе фолликулов с двурядным эпителием. Соединительнотканные тяжи, состоящие из нескольких рядов клеток и волокон, пронизывают все корковое вещество. Крупные скопления фолликулов разъединяются на более мелкие. В глубине коркового вещества первичные фолликулы имеют обособленное положение, окружаясь соединительной тканью. Мозговое вещество прорастает кровеносными сосудами, васкуляризация коры слабая. С увеличением размеров ооцитов пиронинофилия их несколько снижается. Фолликулярные клетки первичных фолликулов содержат умеренное количество РНК. В строме органа ярче стали окрашиваться клетки мозговой зоны.

В двухмесячном возрасте в яичниках крольчих хорошо различима белочная оболочка, пролифератов в корковое вещество покровных эпителиоцитов не наблюдается. Фолликулярный аппарат представлен примордиальными, первичными и вторичными фолликулами. Примордиальные фолликулы располагаются группами и одиночно, образуя местами широкую зону. Первичные фолликулы имеют разную по толщине фолликулярную стенку – от одного до нескольких рядов фолликулярных клеток. В фолликулах, где эпителий двурядный, формируется тека – клетки ее эпителиоидного вида с крупными овальными ядрами, начинает откладываться блестящая оболочка. Регистрируются вторичные фолликулы. В одних фолликулах с многослойным фолликулярным эпителием между клетками начинают появляться пространства – пока еще маленькие полости – первичный фолликул превращается во

вторичный. Наравне с ними есть фолликулы более продвинутые в своем развитии – они локализуются, как правило, в средних или глубоких участках коры, характеризуются 2-3 большими полостями между фолликулярными клетками, большим числом слоев гранулезы, хорошо развитой внутренней и наружной текой. Наряду с активным фолликулогенезом, происходят атрезии фолликулов. Цитоплазма покровных эпителиоцитов, половых клеток примордиальных и ранних первичных фолликулов содержит большое количество РНК по сравнению с ооцитами фолликулов последующих стадий развития. Клетки гранулезы первичных и вторичных фолликулов обладают высокой пиронинофилией. В теке фолликулов на начальных этапах ее формирования РНК выявляется в небольшом количестве, текоциты более зрелых фолликулов проявляют более сильную реакцию на РНК. Клетки соединительной ткани диффузно умеренно окрашиваются пиронином.

Яичник трехмесячных крольчих характеризуется дальнейшим ростом фолликулов, становится больше зрелых вторичных фолликулов, они отличаются интенсивным ростом зернистой оболочки, утолщением теки и блестящей оболочки. Такие фолликулы выдвигаются в поверхностную зону коры. Многие фолликулы подвергаются атрезии. Количество РНК в описанных ранее структурах остается без особых изменений.

В четыре месяца в яичниках крольчих под покровным эпителием находится широкая белочная оболочка, примордиальные фолликулы образуют ряд, состоящий из располагающихся на некотором расстоянии друг от друга одиночных или групп из двух – четырех фолликулов. Первичные фолликулы чаще регистрируются в поверхностных участках коры, вторичные фолликулы превращаются в третичные. В третичных фолликулах слой гранулезы становится тоньше вследствие накопления фолликулярной жидкости в полости, тека таких фолликулов широкая, в ней много кровеносных сосудов, которые больше располагаются у базальной мембраны фолликулярного эпителия. Для фолликулярного аппарата характерны множественные атрезии, в результате атрезии фолликулов с хорошо развитой текой образуются атретические тела, занимающие значительную площадь коркового вещества. Фолликулярный эпителий в крупных вторичных фолликулах проявляет интенсивную пиронинофилию, в цитоплазме текоцитов фолликулов и атретических тел выявляется умеренное количество РНК, иногда – значительное. В мозговом веществе становится хорошо заметной развитая сосудистая сеть.

Заключение. Яичники новорожденных крольчат дифференцированы на корковое и мозговое вещество, фолликулообразования не происходит. Примордиальные фолликулы появляются в 15 суток, единичные преобразуются в первичные, к двухмесячному возрасту фолликулярный аппарат состоит из примордиальных, первичных и вторичных фолликулов, в четыре месяца в яичниках присутствуют и третичные фолликулы. Наши результаты исследования относительно динамики фолликулогенеза близки к данным S. Masao [1], который сообщает, что у кроликов формирование фолликулов происходит на 7-й день после рождения, мелкие полостные фолликулы появляются на 70-й день, а полностью сформированные фолликулы – на 107-й день после рождения.

В цитоплазме покровных эпителиоцитов, половых, фолликулярных и соединительнотканных клеток содержится РНК, наиболее сильная пиронинофилия обнаруживается в ооцитах примордиальных и первичных фолликулов, а также клетках фолликулярного эпителия крупных фолликулов.

Список литературы

1. Masao, S. Comparative morphology of the mammalian ovary / S. Masao, F. Atsushi, M. Teruo, T. Tarato // J. Fac. Appl. Biol. Sci Hiroshima Univ.-1989.-Vol. 28.-№ 3.-P.15-26.

УДК 619:611.718:599.512

БИОМОРФОЛОГИЯ СКЕЛЕТА ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА НЕКОТОРЫХ КИТООБРАЗНЫХ

Мельник О. П. д.в.н., доцент, заведующий кафедрой анатомии животных НУБиП Украины, г. Киев, Украина
тел. 38-050-643-65-48, museum@nubip.edu.ua

Резюме. В статье изложены результаты биоморфологических исследований скелета плечевого пояса некоторых видов как современных, так и ископаемых, китообразных.

Ключевые слова: плечевой пояс, китообразные, биоморфология.

Summary. The results of biomorphological investigations of shoulder-girdle's skeleton of some species of contemporary and fossil cetaceans were expounded in the article.

Key words: shoulder-girdle, cetaceans, biomorphology.

Биоморфологию животных организмов, которая базируется на сравнительно-анатомических исследованиях, в течении нескольких столетий изучали многие ученые. Не было исключением и изучение плечевого пояса позвоночных. Однако, еще в 1899 году выдающийся ученый своего времени К.Э. Линдеман [1] говорил, что «Сравнительная анатомия … в нынешнее время изучена не совершенно», такой она остается и в наше время. Одним из далеко неизученных остается вопрос эволюции органов локомоции позвоночных, в том числе и китообразных.

Среди млекопитающих скелет плечевого пояса является чрезвычайно разнообразным не только по геометрической форме, но и по количеству его составных элементов [2], поскольку может состоять из лопатки, коракоида, прокоракоида, ключицы и межключицы – однопроходные; лопатки и ключицы – сумчатые, насекомоядные, рукокрылые, приматы, неполнозубые, грызуны; только лопатки – ящеры, китообразные, хищники, ластоногие, трубкозубые, хоботные, дамани, сирены, парно- и непарнокопытные, мозоленогие [3–5].

Изменения плечевого пояса сыграли огромную роль в эволюции млекопитающих. С перестройкой этого отдела скелета состоялось и изменение положения конечностей из сегментальной в парасагиттальную плоскость. Именно с этим переходом связано возникновение класса млекопитающих [6].

Существует мнение, что изначально кроме лопатки были три коракоидних элемента – эпикоракоид, коракоид и метакоракоид [10,13]. В современных эмбриологических исследованиях для понимания образования анатомических структур была создана модель, которая отождествляет их структурные единицы [8]. На клеточном уровне эти структурные единицы получили название конденсируемые клетки, которые характеризуются, как сырой материал морфологии [11]. Все костные структуры в период эмбрионного развития образуют центры окостенений, сформированные конденсируемыми клетками [8, 9] в перепончатом скелете [11, 12].

Лопатки есть у всех сумчатых и плацентных млекопитающих и имеют в разной степени выраженный коракоидный отросток, расположенный около суставной впадины. Кроме того, латеральная поверхность лопатки разделена гребнем (ость лопатки) на две относительно большие, но мелкие ямки, что во многих случаях заканчивается переферическим отростком – акромионом.

Необходимо отметить, что работ, посвященных сравнительно анатомическому исследованию плечевого пояса млекопитающих, очень мало. А в подавляющем большинстве работ, где исследователи касаются вопросов строения плечевого пояса млекопитающих, имеются только общие сведения относительно его биоморфологии [2].

Плечевой пояс китообразных представлен одной лопаткой, которая, как и у других млекопитающих, является основным звеном связи конечности с туловищем. Обобщая строение плечевого пояса китообразных, исследователи отмечают, что форма лопатки у всех китообразных заметно проще, чем у наземных млекопитающих. У усатых китов лопатка достигает максимального упрощения и максимальной специализации.

В типичном виде лопатка китообразных представляет собой широкую и плоскую треугольную кость с могучим утолщением в области суставной впадины. На лопатке нет характерных для многих наземных млекопитающих высоких гребней и глубоких впадин, которые связаны с развитием отдельных мышц.

У всех зубастых китообразных значительного развития достигают как коракоидный, так и акромиальный отростки. У некоторых китов, представителей семейства гладких и полосатых китов, коракоидный отросток развит заметно меньше, а у горбатого кита – вида с наиболее длинными, и абсолютно и относительно, конечностями – ни акромион, ни коракоидный отросток не развиты [7]. По мнению авторов, это заслуживает специального функционального анализа. Следует отметить, что другие исследователи [2], учитывая топографию и направление коракоидного отростка китообразных, считают, что его нельзя называть коракоидным отростком, поскольку его топография отвечает расположению бугра лопатки.

Однако, лопатка китов не несет функцию по передачи и распределению нагрузки массы тела из конечности на туловище, на ней фиксируются много хорошо развитых мышц [7].

Эти же авторы отмечают, что одни из них, группа ромбовидных мышц, фиксируют лопатку в определенном положении относительно к туловищу, другие, более многочисленные, связаны с обеспечением подвижности конечности относительно лопатки.

Материалы и методы исследований. Материал для исследований был получен из фондов кафедры анатомии животных им. акад. В.Г. Касьяненко Национального университета биоресурсов и природопользования Украины, Музея природы НАН Украины, Палеонтологического института РАН (г. Москва). Объектом исследований был скелет плечевого пояса некоторых видов как современных, так и ископаемых китообразных, а именно:

№ п/п	Название вида животных		К-во
Класс Млекопитающие Classis Mammalia			
Подкласс Живородящие Млекопитающие или Звери Subclassis Theria			
Отряд Китообразные Ordo Cetacea			
1	Чорная гринда	Globicephala scammoni	1
2	Нарвал	Monodon monoceros	1
3	Цетотерий Рябинина[2]	Cetotherium riabinini	1
4	Цетотерий Майера[1]	Cetotherium mayeri	1
5	Малий полосатик	Balaenoptera edeni	1
6	Синий кит	Balaenoptera musculus	1

1 – средний олигоцен – поздний плиоцен 28-5 млн. лет тому назад; 16 – поздний миоцен 11 млн. лет тому назад

При исследовании скелета плечевого пояса, кроме описания его строения, с него снимались промеры согласно разработанной схемы для млекопитающих (рис. 1).

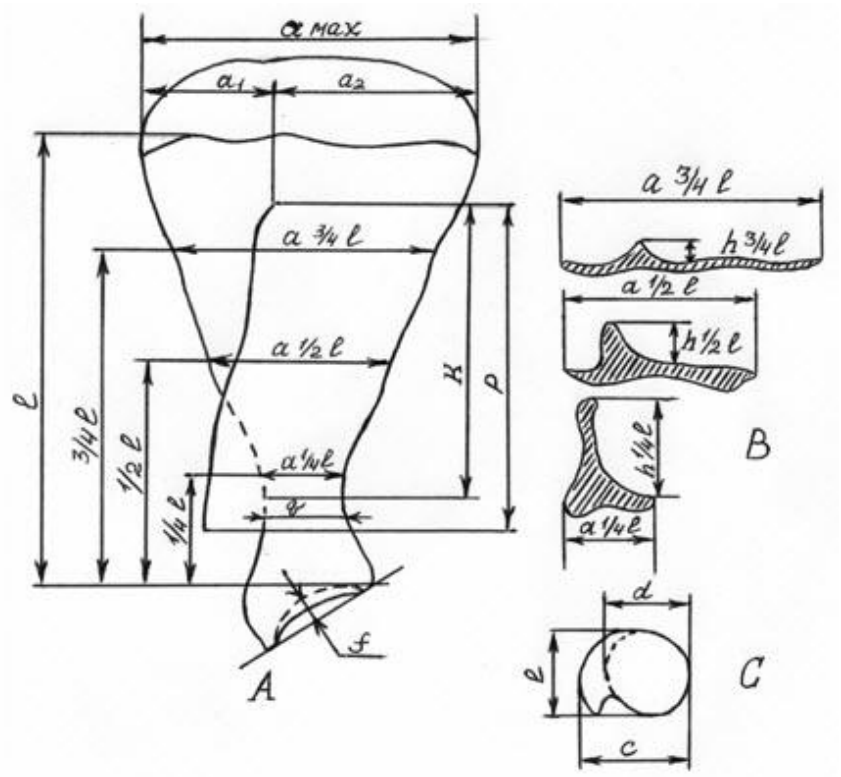


Рис. 1. Схема промеров скелета плечового пояса млекопитающих: А – латеральная поверхность лопатки, В – сечения лопатки, С – вентральный угол лопатки.

Согласно схемы измерений снимались такие показатели: l – длина лопатки; $a_{1/4}$ – ширина лопатки на уровне 1/4 ее длины; $a^{1/2}$ – ширина лопатки на уровне 1/2 ее длины; $a_{3/4}$ – ширина лопатки на уровне 3/4 ее длины; $a_{мах}$ – максимальная ширина лопатки; a_1 – ширина предостной ямки; a_2 – ширина заостной ямки; q – ширина шейки лопатки; к – длина ости лопатки возле ее основы; р – длина ости лопатки с акромионом; $h_{1/4}$ – высота ости лопатки на уровне 1/4 длины лопатки; f – глубина суставной впадины; d – сагиттальный диаметр суставной впадины; е – сегментальный диаметр суставной впадины; с – сагиттальный диаметр суставной впадины вместе с бугром лопатки.

С целью проведения функционального анализа мы определяли соотношение структур плечевого пояса между собой, что дало возможность построения графиков и графических моделей его структур. Кроме того, скелет плечевого пояса исследуемых видов фотографировался с целью дополнения работы иллюстративным материалом.

Для выяснения внутреннего строения и взаиморазмещения компактного и губчатого веществ, а также типов ветвления трабекул губчатого вещества мы проводили рентгенологические исследования плечевого пояса. Эти исследования проводились с помощью рентгеновского диагностического цифрового комплекса для ветеринарии – ВАТЕЛ–1 альфа. Время экспозиции было от 2,0 до 3,2 mAs, напряжение на трубке от 40 – 42 V до 50 – 54 V, фокусное расстояние от 50 до 100 см. В результате рентгенологических исследований были созданы схемы взаиморазмещения комактной и различных типов губчатого вещества.

Результаты исследований. Китообразные – группа млекопитающих, которые внешне похожи на рыб и ведут только водный образ жизни. Самые древние китообразные известны из эоцена (50 млн лет потому назад). Передние конечности у представителей этого отряда являют собой грудные, приплюснутые жесткие плавники,

которые выполняют функцию руля глубины, поворотов и торможения; они же обеспечивают движение тела назад. Такие специфические функции грудных конечностей китообразных наложили определенные отпечатки и на строение их плечевого пояса. Так, у представителей подотряда зубатых китов семейства нарвалових (нарвал) плечевой пояс (рис. 2) представлен только лопаткой, которая имеет веерообразную форму. Краниальный угол лопатки вытянут дистально в виде не большого зубца. Каудальний угол лопатки, также в виде зубца, вытянутый каудально. Каудальний край лопатки не значительно утолщен. Суставная впадина относительно неглубокая и имеет овальную форму. Бугор лопатки удлинен краниально в виде отростка. Шейка лопатки выделяется слабо. Ость лопатки отсутствует, однако хорошо развит акромион, который в виде удлиненного отростка направлен краниально. Отсутствие ости лопатки не дает возможность провести четкий предел между предостной и заостной ямками. Однако передостная ямка значительно меньше заостной.

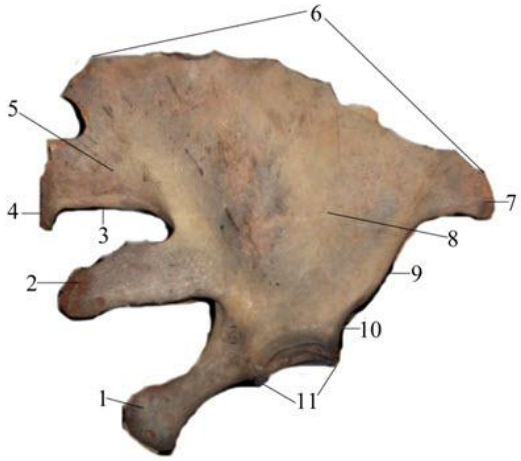


Рис. 2. Плечевой пояс нарвала: 1 – бугор лопатки; 2 – акромион; 3 – краниальный край лопатки; 4 – краниальный угол лопатки; 5 – предостная ямка лопатки; 6 – дорсальный край лопатки; 7 – каудальный угол лопатки; 8 – заостная ямка лопатки; 9 – каудальный край лопатки; 10 – шейка лопатки; 11 – суставная впадина лопатки.

У ископаемых представителей подотряда усатых китов семейства цетотерии (цетотерий Майера и цетотерий Рябинина) плечевой пояс (рис. 3, 4), что также представленный лишь лопаткой имеет, как подобные, так и отличительные черты. Например, форма лопатки у цетотерия Майера – трапецеобразная, а у цетотерия Рябинина веерообразная. Дорсальный край лопатки в цетотерия Майера сильно скошен краниально, а у цетотерия Рябинина закруглен. У цетотерия Майера краниальний угол один, а у цетотерия Рябинина кроме собственно краниального угла лопатки выделяется еще и дистальный краниальный угол. Ость лопатки у цетотерия Майера отсутствует, а у цетотерия Рябинина – она представлена в виде маленького гребня, наклоненного краниально. Акромион у этих видов представлен широким, направленным краниально отростком. Бугор лопатки не имеет значительного развития. Суставная впадина овальной формы и относительно неглубокая. Каудальний край лопатки несколько утолщен. Зона фиксации большой круглой мышцы четко выделяется только у цетотерия Рябинина. Предостная ямка у исследованных цетотериев значительно меньше от заостной.

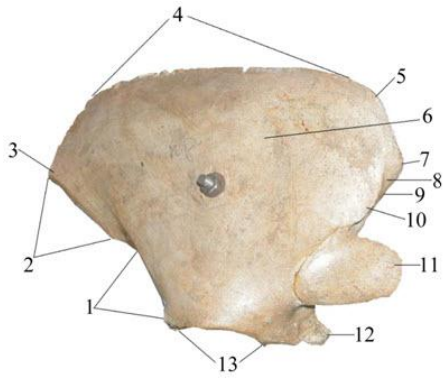


Рис. 3. Плечевой пояс цетотерия Мйєра: 1 – бугор лопатки; 2 – шейка лопатки; 3 – акромион; 4 – краниальный край лопатки; 5 – краниальный угол лопатки; 6 – дорсальный край лопатки; 7 – каудальныйй угол лопатки; 8 – каудальный край лопатки; 9 – суставная впадина лопатки.

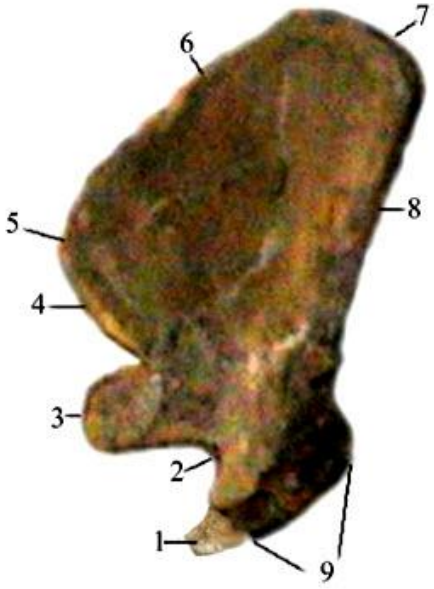


Рис. 4. Плечевой пояс цетотерия Рябинина: 1 – каудальный край лопатки; 2 – зона фиксации большой круглой мышцы; 3 – каудальный угол лопатки; 4 – дорсальный край лопатки; 5 – краниальный угол лопатки; 6 – заостная ямка лопатки; 7 – дистальный краниальный угол лопатки; 8 – предостная ямка лопатки; 9 – краниальный край лопатки; 10 – ость лопатки; 11 – акромион; 12 – бугор лопатки; 13 – суставная впадина лопатки.

Соотношения остеометрических показателей исследованных китообразных представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Показатели соотношений структур плечевого пояса китообразных, %.

Показатели соотношений	Вид животных			
	нарвал	цетотерий Рябинина	цетотерий Майера	**M ± m**
1	2	3	4	5
$S_0 : L$	70,8	64,2	48,8	56,5 ± 5,4
$S_{1/4} : L$	100	96,2	71,6	83,9 ± 8,7
$S_{1/2} : L$	87,5	86,9	65,1	76,0 ± 7,7
$S_{3/4} : L$	139,5	117,6	107,4	112,5 ± 3,6
$S_{max} : L$	139,5	136,5	115,8	126,1 ± 7,3
$S_1 : S_2$	16,3	2,9	7,6	5,2 ± 1,6
$q : S_{max}$	53,3	58,4	30,5	44,4 ± 9,8
$p : L$	-	57,9	-	-
$f : d$	8,1	7,4	16,4	11,9 ± 3,1
$e : d$	87,7	44,4	46,4	45,4 ± 0,7
$d : S_0$	35,8	70,5	66,6	68,5 ± 1,3

Рентгенологические исследования показывают, что довольно специфическим является ветвление трабекул у исследованных китообразных. Так, у представителей как семейства зубатых китов (черная гринда), так и у представителей усатых китов (малый полосатик, синий кит) в плечевом поясе (рис. 5, 9) отсутствует зона компактного костного вещества. Плотное ветвление трабекул у зубатых китов представлено несколькими ячейками в субхондральной области суставной впадини, средней части дистальной трети лопатки, средней и проксимальной части каудального края лопатки и в области дорсального края лопатки. Однако, у усатых китов плотное ветвление трабекул расположено лишь в субхондральной области суставной впадини лопатки и в виде узкой полоски в области дорсального края лопатки. Всю остальную площадь лопатки занимает мелкопетлистое ветвление трабекул, поскольку крупнопетлистое ветвление трабекул у усатых китов отсутствует. Однако оно есть зубатых китов. Это ветвление размещено в виде двух безформенних участков в средней части лопатки и вдоль краниального края лопатки.

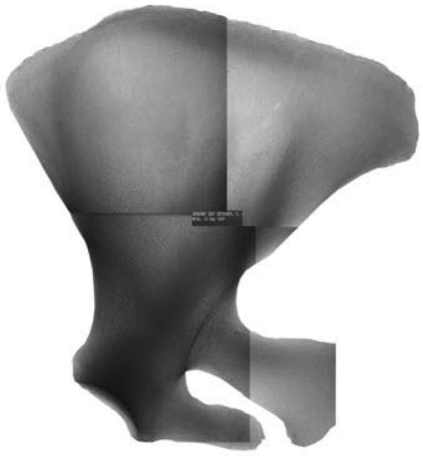


Рис. 5. Рентгенограмма лопатки чорной гринды.

Рис. 6. Схема рентгенструктуры плечевого пояса чорной гринды.

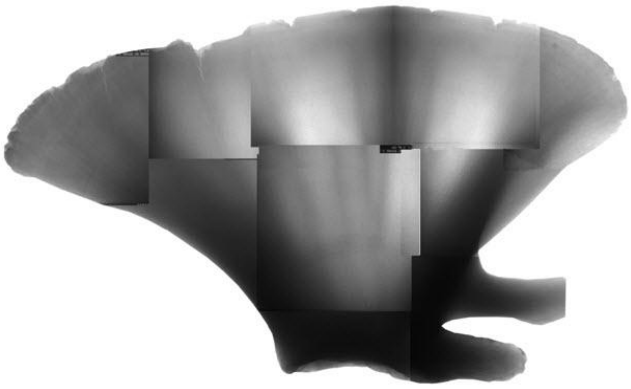


Рис. 7. Рентгенограмма лопатки малого полосатика.

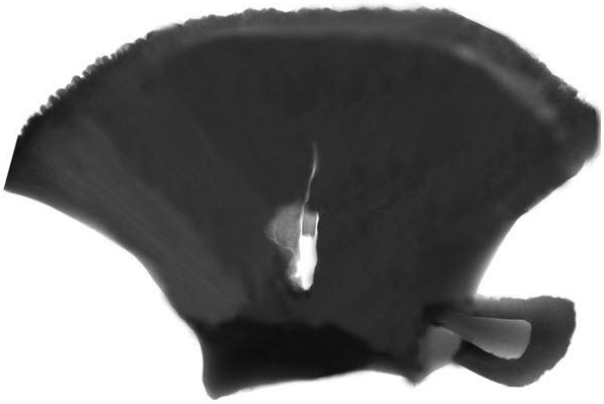


Рис. 8. Рентгенограмма лопатки синего кита.

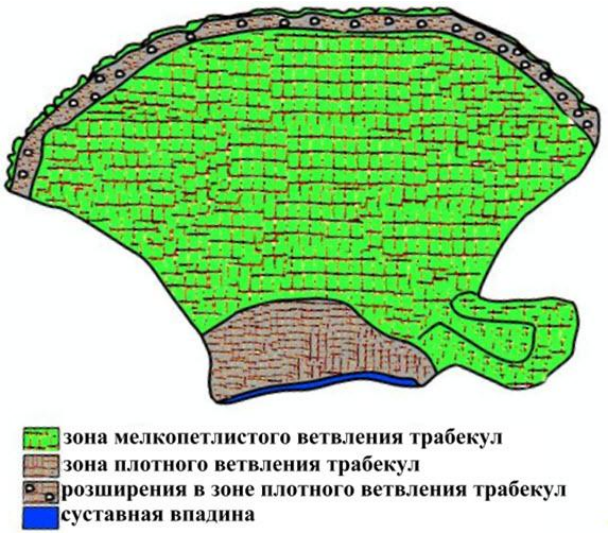


Рис. 9. Схема рентгенструктуры плечевого пояса усатых китов.

Выводы.

1. Отличия глубины суставной впадины лопатки китообразных обусловлено различной степенью выраженности или отсутствия брахиации грудной конечности. То есть, чем меньшая глубина суставной впадини лопатки, тем более выраженная брахиация.

2. Степень развития бугра лопатки обусловлена степенью развития двуглавой мышцы плеча.

3. Коракоидный отросток лопатки китообразных является не коракоидным отростком, а бугром лопатки.

4. Расположение и толщина компактного вещества и ветвление трабекул губчатого вещества плечевого пояса китообразных, обусловленных функциональными нагрузками, которые зависят от способа и скорости передвижения в гравитационном поле Земли.

Список литературы

1. Линдеман, К.Е. Основы сравнительной анатомии позвоночных животных / К.Е. Линдеман. – СПб. : Изд-во А.Ф. Маркса, 1899.– 686 с.

2. Мельник, О.П. Порівняльна анатомія та функціональний аналіз плечового поясу ссавців : дис. канд. вет. наук : 16.00.02 / Мельник Олег Петрович. – 1996. – 293 с.

3. Соколов В.Е. Систематика млекопитающих. Т. 1 / В. Е. Соколов. – М. : Высшая школа, 1973. – 378 с.

4. Соколов, В.Е. Систематика млекопитающих. Т. 2 / В. Е. Соколов. – М. : Высшая школа, 1977. – 494 с.

5. Соколов, В.Е. Систематика млекопитающих. Т. 3 / В.Е. Соколов. – М. : Высшая школа, 1979. – 528 с.

6. Фомин, С.В. Особенности строения цлечевого пояса и филогенетические взаимоотношения некоторых групп млекопитающих / С.В. Фомин, В.С. Лобачев // Доклады Академии Наук (РФ), 2000. – Т. 375, № 3. – С. 427 – 429.

7. Яблоков, А.В. Киты и дельфины / А.В. Яблоков, В.М. Белькович, В.И. Борисов. – М. : Наука, 1972. – 472 с.

8. Atchley W.R. A model for development and evolution of complex morphological structures / W.R. Atchley, B. K. Hall // Biol. Rev. - 1991. – Vol. 66.- P. 101 – 157.

9. Eames B.F. Molecular ontogeny of the skeleton / B. F. Eames, L. Fuente, J. A. Helms // Birth. Defects. Res. (Part. C), 2003. – Vol. 69. – P. 93 – 101.

10. Gregory W.K. Camp CL. Studies in comparative myology and osteology, Part IV. Second note on the evolution of the coracoid elements in reptiles and mammals / W. K. Gregory, C. L. Camp // Bull. Am. Museum Natural History.- 1918. – Vol. 38. – P. 545 – 552.
11. Grüneberg H. The Pathology of Development: a Study of Inherited Skeletal Disorders in Animals / H. Grüneberg. – Oxford : Blackwell, 1963. – 310 p.
12. Hall B.K. The membranous skeleton: the role of cell condensations in vertebrate skeletogenesis / B.K. Hall, T. Miyake // Anat. Embryol. - 1992. – Vol. 186. – P. 107 – 124.
13. Hanson F. B. The ontogeny and phylogeny of the sternum / F. B. Hanson // Am. J. Anat. - 1919. – Vol. 26. – P. 41 – 115.

УДК 619:615.814.1(636.2)

ВАСКУЛЯРИЗАЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ТОЧЕК ПОЯСНИЧНОЙ ОБЛАСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Мельничук Е.С., младший научный сотрудник,
Рябуха В.А., д.б.н., профессор, директор ГНУ ДальЗНИВИ Россельхозакадемии,
г. Благовещенск, Россия

Резюме. Сосудистая система, состоящая из артерий, капилляров и вен, по которым движется кровь по всему организму. Самым крупным сосудом является аорта, от которой отходят артерии по всем органам и тканям. Входя в орган или биологически активную точку, артерии ветвятся на мелкие сосуды – артериолы, переходящие в капилляры. В неработающих точках акупунктуры открыта 1/10-1/50 часть капилляров. В период возбуждения или ответной реакции на отклонение в работе организма капиллярная сеть точек акупунктуры открывается полностью.

Ключевые слова: биологически активные точки, васкуляризация, акупунктура, поясничная область, активный электрод, дорсальная срединная линия, парасагитальная плоскость, остистые отростки, поясничные артерии, диафрагмально-брюшная артерия, кровь, кровоснабжение, нервы, подвздошно-поясничная вена, дорсальные ветви, диафрагмально-брюшная артерия, брюшная ветвь.

Summary. GNU Far Eastern Zonal Research Veterinary Institute of Agricultural Sciences Vascular system carries the driving heart blood throughout the body and consisting of arteries, capillaries and veins. The largest vessel is the aorta, which depart from the arteries to all organs and tissues. Entering the body, or biologically active point artery branching into smaller vessels - arterioles, passing into the capillaries. In the non-performing acupuncture points open 1/10- 1/50 part of the capillaries. During arousal or response to a deviation in the capillary network of the body acupuncture points opens completely.

Key words: acupressure points, vascularization, acupuncture, lumbar region, active electrode, the dorsal midline; parasagitalnaya plane, spinous processes, lumbar artery, abdominal-diaphragmatic artery, blood, blood circulation, nerves, iliopsoas Vienna, dorsal branch; diaphragmatic-abdominal artery, ventral branch.

Цель исследований. Выявить закономерности расположения и особенности строения биологически активных точек пояснично-крестцового отдела коров.

Задачи исследований. Определить топографию биологически активных точек. Описать источники васкуляризации биологически активных точек поясничной области.

Материалы и методы исследования. Объектами для исследования служили коровы, принадлежащие ЗАО Агрофирмы « Амурский Партизан» с. Косицыно Тамбовского района. Для определения анатомо-топографического расположения БАТ у крупного рогатого скота использовали прибор для поиска и стимуляции точек акупунктуры и нервно – мышечных структур «ДИАДЭНС ПК». Он содержит блок поиска и диагностики, ограничитель тока, блок регулировки, задающий генератор и формирователь импульсов, кроме того, содержит один плоский пассивный электрод активный электрод (акупунктурную иглу). Местоположение БАТ определяли с помощью активного электрода. После обнаружения биологически активных точек определялось их топографическое расположение к областям и анатомическим частям тела. Затем точки, отличающиеся пониженным электрическим сопротивлением кожного покрова, отмечали иглами. Результаты исследования топографической сосудистой анатомии и точек акупунктуры свидетельствуют о том, что для неё существует проекционная закономерность топографии.

Васкуляризация биологически активных точек поясничной области.

В результате проведённых исследований в поясничной области коров нами было определено наличие 18 БАТ, 6 из которых являются непарными, лежащими на дорсальной срединной линии в сагиттальной плоскости и 12 парных, лежащих справа и слева от дорсальной срединной линии в парасагитальных плоскостях.

Все непарные БАТ проецируются на область между остистыми отростками поясничных позвонков.

Все парные БАТ поясничной области проецируются на область между поперечно - рёберными отростками поясничных позвонков.

Область расположения биологически активной точки Lum.dors. 1 васкуляризируется краниальной брюшной ветвью диафрагмально-брюшной артерии, мышечными и дорсальными ветвями первой и второй пар поясничных артерий. Дорсальная ветвь проходит с одноименным нервом и разветвляется в БАТ Lum.dors. 1. Отток крови из данной области осуществляется при помощи дорсальных ветвей диафрагмально-брюшной вены, первой и частично второй пары поясничных вен.

Биологически активные точки Lum.dors.dex.1 и Lum.dors.sin.1 васкуляризируется краниальной брюшной ветвью диафрагмально-брюшной артерии, мышечными и дорсальными ветвями первой и частично второй пар поясничных артерий. Отток крови из данной области осуществляется при помощи диафрагмально-брюшной вены, первой и второй пары поясничных вен.

Точка Lum.dors.2 васкуляризируется мышечными и дорсальными ветвями первой, второй и третьей парами поясничных артерий. Дорсальные ветви данных артерий проходят с одноименными нервами и разветвляются в БАТ Lum.dors.2 и рядом лежащих зонах. Отток крови из данной области осуществляется через первую, вторую и третью пары поясничных вен.

БАТ Lum.dors.dex.2 и Lum.dors.sin.2 васкуляризируются мышечными и дорсальными ветвями первой, второй и третьей пар поясничных артерий. Дорсальные ветви проходят с одноименными нервами и разветвляются в БАТ Lum.dors.dex.2 и Lum. dors.sin.2. Отток крови из данных точек осуществляется через первую, вторую и третью пары поясничных вен.

Васкуляризация точки Lum.dors.3 осуществляется мышечными и дорсальными ветвями второй, третьей и четвёртой пар поясничных артерий. Основную нагрузку несут дорсальные ветви, которые проходят с одноименными нервами и разветвляются в БАТ Lum.dors.3. Кровь оттекает из данной точки по второй, третьей и четвёртой парам поясничных вен.

Точки Lum.dors.dex.3 и Lum.dors.sin.3 васкуляризируются ветвями второй, третьей и четвёртой парами поясничных артерий, дорсальные ветви которых проходят

с одноименными нервами и разветвляются в точках Lum.dors.dex.3 и Lum.dors.sin.3. Оттекает кровь из данных точек во вторые, третьи и четвёртые пары поясничных вен.

Область расположения БАТ Lum.dors.4 кровоснабжается мышечными и дорсальными ветвями третьей, четвёртой и пятой пар поясничных артерий. Третья, четвёртая и пятая пары поясничных вен принимают участие в оттоке крови от точки Lum.dors.4 и прилежащих зон.

Зона расположения точек Lum.dors.dex.4 и Lum.dors.sin.4 васкуляризируется мышечными и дорсальными ветвями четвёртой, пятой и шестой пар поясничных артерий. Кровь оттекает из данных точек по четвёртой, пятой и шестой парам поясничных вен.

Биологически активная точка Lum.dors.5 получает своё кровообращение от мышечных и дорсальных ветвей пятой, шестой и седьмой пар поясничных артерий. Дорсальные ветви вышеперечисленных артерий проходят с одноименными нервами данной области разветвляются в БАТ Lum.dors.5. Отток крови от данных точек осуществляется пятой, шестой и седьмой парами поясничных вен.

Васкуляризация биологически активных точек Lum.dors.dex.5 и Lum.dors.sin.5 происходит так же, как и в описанных выше точках, мышечными и дорсальными ветвями пятой, шестой и седьмой пар поясничных артерий.

Дорсальные ветви разветвляющихся в БАТ Lum.dors.dex.5 и Lum.dors.sin.5 артерий проходят в комплексе с одноименными нервами. Отток крови от данных точек осуществляется по пятой, шестой и седьмой парам поясничных вен.

Биологически активная точка Lum.dors.6 васкуляризируется мышечными и дорсальными ветвями пятой, шестой и седьмой пар поясничных артерий. Кровь в общий проток оттекает из данных точек по пятой, шестой и седьмой пар поясничных вен.

Точки Lum.dors.dex.6 и Lum.dors.sin.6 также кровоснабжаются мышечными и дорсальными ветвями пятой, шестой и седьмой пар поясничных артерий. Отток крови осуществляется по пятой, шестой и седьмой парам поясничных вен.

Заключение. В процессе исследований нами установлено, что в васкуляризации БАТ поясничной области участвуют поясничные артерии, выходящие из дорсальной стенки аорты, а каждая поясничная артерия в свою очередь отдают ветви для точек акупунктуры расположенных в этой области. Они анастомозируют с одноименными сосудами противоположной стороны и васкуляризируют БАТ Lumbalis dorsalis и Lumbalis dorsalis dexter et sinister. Отток крови от данных биологически активных точек происходит через парные поясничные вены, впадающие в каудальную полую вену.

Список литературы

1. Акаевский А.И. Анатомия домашних животных. - М. : Колос, 1968. - 607 с.

2. Акаевский А.И., Лебедев М.И. Анатомия домашних животных. - М. : Высшая школа, 1971. - Т. 3.- С. 29-62.

3. Андреев М.В. Фиксатор инъекционный иглы // Удостоверение на рационализаторское предложение № 435 от 14 марта 1986.

4. Андреев М.В., Засорина Т.Н. Кровеносная система домашних животных в схемах. - Благовещенск : ДальГАУ, 2001. -С. 28-44.

5. Березовская Т.А. Особенности васкуляризации пояснично-крестцового сплетения кролика // Функциональная морфология кровеносной системы животных. - Оренбург, 1972. - С. 24-27.

6. Вандан Я.А., Зальцмане В.К. Морфологические особенности биологически активных точек. Проблемы клинической биофизики. - Рига, 1977. - С. 51-57.

7. Вышегородцева В.Д. О морфологии капилляров и капиллярном кровообращении на основании капилляроскопии // Сборник научных трудов, посвященный 50-летию врачебной, общественной и научной деятельности В.Я. Данилевского. - М., 1925. - С. 71-78.

8. Краммер Ф. Учебник по электропунктуре / Ф. Краммер. - М. : Имедис, 1995. - Т. 1/2.- 272с.

9. Крог А. Анатомия и физиология капилляров. - М. : Мосздравотдел, 1927.- 180 с.

УДК 619:591.4:615.814.1:636.2

МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ТОЧЕК ДОРСАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Остякова М.Е., к.б.н., доц. кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии ДальГАУ,
зав. отделом инновационных методов диагностики и терапии, морфологии и патологии ГНУ ДальЗНИВИ Россельхозакадемии,
г. Благовещенск, Россия

Резюме. К консервативным методам нормализации функциональных нарушений в организме относят рефлексотерапию. Лечебный эффект от рефлексотерапии достигается путем воздействия на определенные участки тела животного – биологически активные точки. У крупного рогатого скота в дорсальной области грудной клетки было определено восемь парных БАТ, линейные расстояния между которыми и межгрупповые отклонения подтверждали их анатомо-топографические данные.

Ключевые слова: биологически активная точка, грудная клетка, крупный рогатый скот, топография, морфометрия.

Summary. To conservative methods of normalization of functional infringements in an organism carry reflexotherapy. The medical effect from reflexotherapy is reached by influence on the certain sites of a body of an animal - biologically active points. At large horned livestock in dorsalis areas of a thorax it has been certain eight steam rooms biologically active points, linear distances between which and intergroup deviations were confirmed with their anatomy and topographical data.

Key words: biologically active point, a thorax, large horned livestock, topography, morphology.

Молочное и мясное скотоводство является важнейшей отраслью нашей страны. Крупный рогатый скот обладает высокой и весьма разнообразной продуктивностью, которая напрямую зависит от системы социально-экономических, генетических и лечебно-оздоровительных мероприятий, направленных на предупреждение заболеваний и сохранение здоровья животных.

К консервативным методам нормализации функциональных нарушений в организме относят рефлексотерапию, которую, с позиций традиционной китайской медицины можно оценивать как технику управления гомеостазом [3].

Лечебный эффект от рефлексотерапии достигается путем воздействия на определенные участки тела животного – биологически активные точки (БАТ) или точки акупунктуры (ТА) токами малой силы (акупунктура), иглоукалыванием,

прижиганием, лучом лазера (лазеропунктура), давлением, введением гомеопатических препаратов, аутонодозов.

Биологически активные точки стенок грудной клетки животных можно использовать для лечения болезней органов дыхания и сердечно-сосудистой системы.

По данным Казеева Г.В. (2000), в данной области на линии, параллельной дорсомедиальной линии тела и проходящей через середину расстояния от пояснично-крестцового сочленения до внутреннего угла маклока, располагается 8 билатеральных акупунктурных точек [2].

По данным Плахотина М.В. (1961) точки акупунктуры располагаются билатерально: в желобе, образованном длиннейшим мускулом спины и поперечно-реберным мускулом лежит четыре точки в 6, 7, 8, 9 межреберье; на уровне желоба, образованного поперечно-реберным и длиннейшим мускулом спины находится одна точка в 10 межреберье; на уровне концов поперечно-реберных отростков поясничных позвонков, позади 11, 12, 13 ребер лежит три точки [4].

Таким образом, доступные литературные данные о локализации биологически активных точек немногочисленны и разноречивы.

В связи с этим, мы поставили **цель**: изучить топографию БАТ дорсальной области грудной клетки крупного рогатого скота в межпородном аспекте.

Методика исследований. Объектом исследования был крупный рогатый скот молочного, мясомолочного и мясного направления продуктивности, принадлежавший различным хозяйствам Амурской области. Возраст исследованных животных от 18 месяцев и старше. Всего за пять лет (2007-2012 гг.) было исследовано 120 голов крупного рогатого скота молочного, мясного и мясомолочного направлений продуктивности.

Для определения анатомо-топографического расположения биологически активных точек на животных использовали прибор для поиска и стимуляции точек акупунктуры и нервно-мышечных структур «ДиаДЭНС». Он содержит блок поиска и диагностики, ограничитель тока, блок регулировки, задающий генератор и формирователь импульсов, кроме того, содержит один плоский пассивный электрод и активный электрод (акупунктурную иглу).

Собственные исследования. Измеряли высоту в холке, косую длину туловища. При подборе групп использовали индексы растянутости и сбитости, так как они наиболее точно характеризует взаимоотношение сразу двух и более признаков (табл. 1, рис.1).

Таблица 1 - Линейные промеры и зоотехнические индексы коров

Группы животных	Линейные промеры, см			Зоотехнические индексы	
	Высота в холке	Косая длина туловища	Обхват груди	Растянутости	Сбитости
Симментальская (n=40)	144,4±0,49	171,2±0,68	188,4±2,87	89,0±1,22	118,6±0,45
Голштинская черно-пестрая (n=40)	134,5±0,41	165,5±1,59	196,4±0,74	76,6±0,45	123,1±1,26
Герефордская (n=40)	125,3±0,33	153,9±0,60	196,7±0,27	72,7±0,15	122,8±0,16

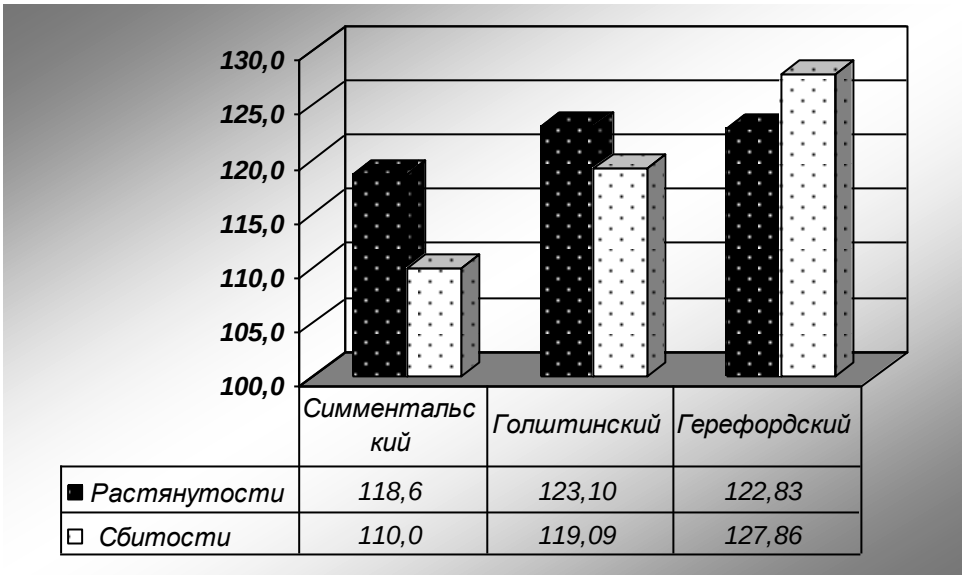


Рис. 1. Зоотехнические индексы мясомолочного, молочного и мясного направлений продуктивности

Наиболее показательным индексом при сравнении исследуемых пород крупного рогатого скота разного направления продуктивности был индекс сбитости. Индекс Сбитости = Обхват груди/Косая длина туловища х 100%.

При поиске БАТ было выявлено: на линии, проведенной от каудального угла лопатки до латерального подвздошного бугра таза, по линии реберных углов располагается восемь парных биологически активных точек. Биологически активные точки находились между ребрами и проецировались по линии реберных углов:

БАТ 1; 1′ - находится справа и слева в шестом межреберье, у каудального угла лопатки.

БАТ 2; 2′ – локализуется справа и слева в седьмом межреберье, каудальнее БАТ 1;1′.

БАТ 3; 3′ – определяется справа и слева в восьмом межреберье, по линии реберных углов.

БАТ 4; 4′ – справа и слева в девятом межреберье, каудальнее БАТ 3; 3′.

БАТ 5; 5′ - находится справа и слева в десятом межреберье по линии реберных углов.

БАТ 6; 6′ – локализуется справа и слева в одиннадцатом межреберье.

БАТ 7; 7′ - справа и слева в двенадцатом межреберье, каудально от БАТ 6; 6′.

БАТ 8; 8′ - находится справа и слева за тринадцатым ребром по линии углов ребер.

Промеры точек данной области проводили от БАТ 1; 1′, которые располагались справа и слева на латеральных стенках грудной клетки в шестом реберном промежутке. Отрезки расстояний между БАТ сравнивались с косой длиной туловища (табл. 2).

БАТ 2; 2′. Средние арифметические промеров у коров симментальской породы слева были 4,7±0,16 и справа 4,7±0,15 см; голштинской - слева 4,0±0,09 и справа 4,1±0,09 см; герефордской – слева 3,7±0,06 и справа 3,7±0,05 см. Показатели дисперсии и среднего квадратического отклонения равны у симменталов слева 0,9942 и 0,9885, справа 0,9530 и 0,9081; у голштинов слева 0,5974 и 0,3569, справа 0,5496 и 0,3020; у герефордов слева 0,3423 и 0,1172, справа 0,3423 и 0,1172.

Критерий достоверности у симментальской породы слева 237,78 и справа 238,20; голштинской слева 42,85 и справа 46,64; герефордской слева 75,12 и справа 68,41. Что соответствует высокому уровню доверительной вероятности. Коэффициент корреляции у симменталов составил 0,8834 слева и 0,8894 справа; у голштинов слева 0,9260 и справа 0,9330, у герефордов слева 0,9009 и справа 0,7621, то есть отмечалась прямо пропорциональная, очень близкая связь у голштинов и слева у герефордов; сильная связь у симменталов и справа у герефордов между косой длиной туловища и расстояниями между БАТ.

БАТ 3; 3′. Средние арифметические промеров у коров симментальской породы слева были 10,4±0,17 и справа 10,4±0,18 см; голштинской - слева и справа 10,0±0,24 см; герефордской – слева и справа 9,7±0,21 см. Показатели дисперсии и среднего квадратического отклонения равны у симменталов слева 1,1040 и 1,2187, справа 1,1072 и 1,2259; у голштинов слева 1,4926 и 2,2278, справа 1,5070 и 2,2710; у герефордов слева 1,3351 и 1,7825, справа 1,3547 и 1,8828.

Критерий достоверности у симментальской породы слева 228,27 и справа 228,20; голштинской слева 42,43 и справа 41,98; герефордской слева 45,90 и справа 45,30. Что соответствует высокому уровню доверительной вероятности. Коэффициент корреляции у симменталов составил 0,8567 слева и 0,8522 справа; у голштинов слева 0,9678 и справа 0,9690, у герефордов слева 0,8633 и справа 0,9079, то есть отмечалась прямо пропорциональная, очень близкая связь у голштинов и справа у герефордов; сильная связь у симменталов и слева у герефордов между косой длиной туловища и расстояниями между БАТ.

БАТ 4; 4′. Средние арифметические промеров у коров симментальской породы слева были 17,1±0,17 и справа 17,0±0,19 см; голштинской - слева и справа 16,5±0,24 см; герефордской – слева 16,2±0,25 и справа 16,2±0,26 см. Показатели дисперсии и среднего квадратического отклонения равны у симменталов слева 1,0967 и 1,2028, справа 1,2326 и 1,5194; у голштинов слева 1,5167 и 2,3005, справа 1,5151 и 2,2956; у герефордов слева 1,6108 и 2,5948, справа 1,6350 и 2,6731.

Критерий достоверности у симментальской породы слева 218,84 и справа 217,27; голштинской слева 68,78 и справа 68,86; герефордской слева 63,57 и справа 62,68. Что соответствует высокому уровню доверительной вероятности. Коэффициент корреляции у симменталов составил 0,9275 слева и 0,9067 справа; у голштинов слева 0,9859 и справа 0,9865, у герефордов слева 0,8831 и справа 0,9171, то есть отмечалась прямо пропорциональная, очень близкая связь у симменталов, голштинов и справа у герефордов. Сильная связь была слева у герефордов между косой длиной туловища и расстояниями между БАТ.

БАТ 5; 5′. Средние арифметические промеров у коров симментальской породы слева и справа были 23,4±0,18 см; голштинской - слева и справа 23,0±0,27 см; герефордской – слева 22,4±0,25 и справа 22,4±0,24 см. Показатели дисперсии и среднего квадратического отклонения равны у симменталов слева 1,1485 и 1,3190, справа 1,1075 и 1,2266; у голштинов слева 1,7344 и 3,0080, справа 1,7223 и 2,9661; у герефордов слева 1,5529 и 2,4114, справа 1,5471 и 2,3936.

Критерий достоверности у симментальской породы слева 209,31 и справа 209,79; голштинской слева 84,01 и справа 84,64; герефордской слева 91,11 и справа 91,43. Что соответствует высокому уровню доверительной вероятности. Коэффициент корреляции у

симменталов составил 0,9488 слева и 0,9498 справа; у голштинов слева 0,9703 и справа 0,9706, у герефордов слева 0,8075 и справа 0,8061, то есть отмечалась прямо пропорциональная, очень сильная связь у симменталов и голштинов; сильная у герефордов между косой длиной туловища и расстояниями между БАТ.

БАТ 6; 6′. Средние арифметические промеров у коров симментальской породы были слева 30,4±0,18 и справа 30,5±0,16 см; голштинской - слева и справа 30,0±0,15 см; герефордской – слева и справа 29,6±0,21 см. Показатели дисперсии и среднего квадратического отклонения равны у симменталов слева 1,1659 и 1,3592, справа 1,0298 и 1,0604; у голштинов слева 1,1440 и 1,3088, справа 1,1434 и 1,3075; у герефордов слева 1,3241 и 1,7532, справа 1,3206 и 1,7439.

Критерий достоверности у симментальской породы слева 199,16 и справа 200,50; голштинской слева 194,90 и справа 196,82; герефордской слева 141,21 и справа 141,60. Что соответствует высокому уровню доверительной вероятности. Коэффициент корреляции у симменталов составил 0,9123 слева и 0,9265 справа; у голштинов слева 0,9561 и справа 0,9592, у герефордов слева 0,9178 и справа 0,9183, то есть отмечалась прямо пропорциональная, очень близкая связь между косой длиной туловища и расстояниями между БАТ.

БАТ 7; 7′. Средние арифметические промеров у коров симментальской породы были слева 38,4±0,30 и справа 38,4±0,31 см; голштинской - слева и справа 38,0±0,18 см; герефордской – слева и справа 37,5±0,15 см. Показатели дисперсии и среднего квадратического отклонения равны у симменталов слева 1,9166 и 3,6733, справа 1,9509 и 3,8060; у голштинов слева 1,1440 и 1,3088, справа 1,1434 и 1,3075; у герефордов слева 1,1053 и 1,2216, справа 1,0932 и 1,1952.

Критерий достоверности у симментальской породы был слева 177,86 и справа 177,30; голштинской слева 210,24 и справа 210,38; герефордской слева 214,65 и справа 217,03. Что соответствует высокому уровню доверительной вероятности. Коэффициент корреляции у симменталов составил 0,9119 слева и 0,9148 справа; у голштинов слева 0,9683 и справа 0,9697, у герефордов слева 0,8794 и справа 0,8811, то есть отмечалась прямо пропорциональная, очень близкая связь у симменталов и голштинов; сильная связь у герефордов между косой длиной туловища и расстояниями между БАТ.

БАТ 8; 8′. Средние арифметические промеров у коров симментальской породы слева и справа были 45,4±0,23 см; голштинской - слева и справа 44,6±0,19 см; герефордской – слева и справа 44,2±0,19 см. Показатели дисперсии и среднего квадратического отклонения равны у симменталов слева 1,4450 и 2,0880, справа 1,4436 и 2,0841; у голштинов слева 1,2093 и 1,4625, справа 1,2069 и 1,4567; у герефордов слева 1,2172 и 1,4816, справа 1,2225 и 1,4946.

Критерий достоверности у симментальской породы слева 174,77 и справа 174,82; голштинской слева 233,30 и справа 233,79; герефордской слева 229,76 и справа 228,78. Что соответствует высокому уровню доверительной вероятности. Коэффициент корреляции у симменталов составил 0,8687 слева и 0,8621 справа; у голштинов слева 0,9377 и справа 0,9385, у герефордов слева 0,8903 и справа 0,8843, то есть отмечалась прямо пропорциональная, очень сильная связь у голштинов; сильная у симменталов и герефордов между косой длиной туловища и расстояниями между БАТ.

Таблица 2 - Линейные расстояния между биологически активными точками дорсальной области грудной клетки крупного рогатого скота, см

Показатель	Линейные расстояния от БАТ 1; 1′						
	БАТ 2; 2′	БАТ 3; 3′	БАТ 4; 4′	БАТ 5; 5′	БАТ 6; 6′	БАТ 7; 7′	БАТ 8; 8′
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*
Симментальская порода (n=40)							
Слева							
M±m	4,7±0,16 ***	10,4±0,17 ***	17,1±0,17 ***	23,4±0,18 ***	30,4±0,18 ***	38,4±0,30 ***	45,4±0,23 ***
σ	0,9942	1,1040	1,0967	1,1485	1,1659	1,9166	1,4450
σ^2	0,9885	1,2187	1,2028	1,3190	1,3592	3,6733	2,0880
r	0,8834	0,8567	0,9275	0,9488	0,9123	0,9119	0,8687
t	237,78	228,27	218,84	209,31	199,16	177,86	174,77
Справа							
M±m	4,7±0,15 ***	10,4±0,18 ***	17,0±0,19 ***	23,4±0,18 ***	30,5±0,16 ***	38,4±0,31 ***	45,4±0,23 ***
σ	0,9530	1,1072	1,2326	1,1075	1,0298	1,9509	1,4436
σ^2	0,9081	1,2259	1,5194	1,2266	1,0604	3,8060	2,0841
r	0,8894	0,8522	0,9067	0,9498	0,9265	0,9148	0,8621
t	238,20	228,20	217,27	209,79	200,50	177,30	174,82
Голштинская порода (n=40)							
Слева							
M±m	4,0±0,09 ***	10,0±0,24 ***	16,5±0,24 ***	23,0±0,27 ***	30,0±0,15 ***	38,0±0,18 ***	44,6±0,19 ***
σ	0,5974	1,4926	1,5167	1,7344	0,9747	1,1440	1,2093
σ^2	0,3569	2,2278	2,3005	3,0080	0,9501	1,3088	1,4625
r	0,9260	0,9678	0,9859	0,9703	0,9561	0,9683	0,9377
t	101,23	96,61	92,55	88,19	84,69	79,55	75,39

Продолжение таблицы 2

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*
Справа							
M±m	4,1±0,09 ***	10,0±0,24 ***	16,5±0,24 ***	23,0±0,27 ***	30,0±0,15 ***	38,0±0,18 ***	44,6±0,19 ***
σ	0,5496	1,5070	1,5151	1,7223	0,9652	1,1434	1,2069
σ^2	0,3020	2,2710	2,2956	2,9661	0,9316	1,3075	1,4567
r	0,9330	0,9690	0,9865	0,9706	0,9592	0,9697	0,9385
t	101,26	96,60	92,55	88,20	84,70	79,55	75,39
Герефордская порода (n=40)							
Слева							
M±m	3,7±0,06 ***	9,7±0,22 ***	16,2±0,26 ***	22,4±0,25 ***	29,6±0,21 ***	37,5±0,17 ***	44,2±0,19 ***
σ	0,3423	1,3547	1,6350	1,5529	1,3241	1,1053	1,2172
σ^2	0,1172	1,8351	2,6731	2,4114	1,7532	1,2216	1,4816
r	0,7431	0,9089	0,9164	0,8075	0,9178	0,8794	0,8903
t	249,32	226,34	210,77	202,89	195,66	186,24	174,06
Справа							
M±m	3,7±0,05 ***	9,7±0,21 ***	16,2±0,26 ***	22,4±0,24 ***	29,6±0,21 ***	37,5±0,17 ***	44,2±0,19 ***
σ	0,3423	1,3547	1,6350	1,5471	1,3206	1,0932	1,2225
σ^2	0,1172	1,8351	2,6731	2,3936	1,7439	1,1952	1,4946
r	0,7621	0,9079	0,9171	0,8061	0,9183	0,8811	0,8843
t	249,32	226,34	210,77	203,00	195,71	186,39	173,99

Примечание. *** - значение достоверно (P≤0,001).

Таблица 3 - Межпородные отклонения линейных связей средних арифметических промеров БАТ дорсальной области грудной клетки крупного рогатого скота

Параметры	Симментальский – Герефордский		Голштинский-Герефордский		Симментальский –Голштинский		Разница количественного отношения между породами «Симментальский – герефордский» и «Голштинский-герефордский»	Разница количественного отношения между породами «Симментальский – герефордский» и «Симментальский – голштинский»
	см	Количест-венное отношение, раз	см	Количест-венное отношение, раз	см	Количест-венное отношение, раз		
БАТ 1 – БАТ 2	1,0	1,3	0,3	1,1	0,7	1,2	0,2	0,1
БАТ 1′ – БАТ 2′	1,0	1,3	0,3	1,1	0,7	1,2	0,2	0,1
БАТ 1 – БАТ 3	0,7	1,1	0,3	1,0	0,4	1,0	0,0	0,0
БАТ 1′ - БАТ 3′	0,7	1,1	0,3	1,0	0,4	1,0	0,0	0,0
БАТ 1 – БАТ 4	1,0	1,1	0,4	1,0	0,6	1,0	0,0	0,0
БАТ 1′ - БАТ 4′	0,8	1,0	0,3	1,0	0,5	1,0	0,0	0,0
БАТ 1 – БАТ 5	1,0	1,0	0,6	1,0	0,4	1,0	0,0	0,0
БАТ 1′ - БАТ 5′	1,0	1,0	0,6	1,0	0,4	1,0	0,0	0,0
БАТ 1 – БАТ 6	0,9	1,0	0,4	1,0	0,5	1,0	0,0	0,0
БАТ 1′ - БАТ 6′	0,9	1,0	0,4	1,0	0,5	1,0	0,0	0,0
БАТ 1 – БАТ 7	0,9	1,0	0,5	1,0	0,4	1,0	0,0	0,0
БАТ 1′ - БАТ 7′	0,9	1,0	0,6	1,0	0,3	1,0	0,0	0,0
БАТ 1 – БАТ 8	1,2	1,0	0,4	1,0	0,8	1,0	0,0	0,0
БАТ 1′ - БАТ 8′	1,1	1,0	0,5	1,0	0,6	1,0	0,0	0,0

Заключение. В области стенок грудной клетки крупного рогатого скота по дорсальной линии, проведенной от каудального угла лопатки до латерального подвздошного бугра таза располагается восемь парных биологически активных точек БАТ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Анализ линейных расстояний между БАТ указывал на прямую пропорциональную связь между расстояниями БАТ и косой длиной туловища. Межгрупповые отклонений варьировали от 0 до 0,2 раз, то есть не превышали единицы, что подтверждало анатомо-топографические данные расположения БАТ дорсальной области грудной клетки исследуемых пород крупного рогатого скота.

Список литературы

1. Вракин, В.Ф. Морфология сельскохозяйственных животных; анатомия с основами цитологии, эмбриорлогии и гистологии / В.Ф. Вракин, М.В. Сидорова.- М.: Агропромиздат, 1991.- 528 с.
2. Казеев, Г.В. Ветеринарная акупунктура (научно-практическое руководство).— М. : РИО РГАЗУ, 2000. - 398 с.
3. Лиманский, Ю.П. Научные основы акупунктуры / Ю.П. Лиманский, С.А. Гуляр, И.З. Самосюк // Рефлексотерапия.- 2006. – № 4 (18). - С.9.
4. Плахотин, М.В. Иглотерапия в ветеринарии / М.В.Плахотин.- М.: Колос,1961.- С. 5-21.

УДК 619:615.814.1:636.2

ГУМОРАЛЬНО-ГОРМОНАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ОРГАНИЗМА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ЧЕРЕЗ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ТОЧКИ ГОЛОВЫ

Рябуха В.А., д.б.н., профессор, директор ГНУ ДальЗНИВИ Россельхозакадемии,
Джун Ин аспирант кафедры патологии,морфологии и физиологии ФВМЗ, ДальГАУ
г. Благовещенск, Россия

Резюме. Основываясь на полученных результатах анатомической топографии для точек акупунктуры и зонах их концентрации, установили, что основными источниками иннервации БАТ, сосредоточенных в глазничной области, является первая ветвь тройничного нерва. Иннервация БАТ носовой области в первую очередь иннервируется ветвями верхнечелюстного нерва, а также первой и второй ветвями подглазничного нерва. Щечная область БАТ иннервируется третьей и четвертой ветвями подглазничного нерва, а также дорсальной и вентральной ветвями лицевого нерва. Биологически активные точки лобной области иннервируются лобным нервом, являющимся продолжением глазничного нерва. Ушная зона БАТ иннервируется ветвями верхне-челюстного нерва, причем зона основания уха иннервируется скуловисочным нервом, а также ветвями среднего и глубокого височного нервов. Ростральная ушная область иннервируется передним ушным нервом, а латеральная поверхностной лицевой ветвью. Зона ладья ушной раковины иннервируется ветвями поверхностного височного нерва.

Ключевые слова: точек акупунктуры, крупный рогатый скот, нервы

Summary. Based on the results of anatomical topography of the acupuncture points and areas of concentration, and found that the main sources of the innervation of BAT, concentrated in the ophthalmic field, is the first branch of the trigeminal nerve. Innervation of BAT nasal area first maxillary nerve innervated by branches, as well as the first and second branches of the infraorbital nerve. BAT is innervated by the buccal region of the third and fourth branches of the infraorbital nerve, and the dorsal and ventral branches of the facial nerve. Biologically active points of the frontal region innervated frontal nerve, which is a continuation of the orbital nerve. The ear is innervated by branches of the ABC zone of upper-jaw nerve, and the ear area innervated skulovisochnym nerve and branches of the middle and deep temporal nerves. Rostral region supply the anterior ear to ear nerve and the lateral branch of the surface front. Area rook ear innervated branches of the superficial temporal nerve.

Key words: acupuncture points, cattle, nerves

Изучение биологически активных точек и их взаимоотношения с организмом расширяет наши возможности получить сведения при решении неясных и недостаточно разработанных аспектов по проблемам внутренней среды организма. В этом плане особое значение для понимания механизмов регуляции внутренней среды, ее состава и свойств приобретают гуморальные и гормональные факторы.

У млекопитающих гуморальная регуляция тесно связана с нервной системой и составляет вместе с ней единую неразрывную систему нейрогуморальных связей. В течение многих лет из-за отсутствия знаний о морфофункциональной характеристике биологически активных точек и неточных экспериментальных данных многие исследователи противопоставили нервную регуляцию гуморальной. В свою очередь сторонники нервной теории стремились доказать отсутствие химического взаимодействия между органами и тканями. Представители гуморального направления наоборот исключали или сводили к минимуму ведущее значение нервной системы и нервных импульсов.

После образования Китайской Народной Республики традиционная китайская медицина получила огромную поддержку и стала объединяться с Западной медициной. От колыбели до зрелости научного гуморализма, впервые заявившего право на существование в 1951 г. был создан Экспериментальный институт иглотерапии и прижигания, а в 1955 г. переименован в Академию традиционной китайской медицины. После работ Ляо Шенкун (1957); Кэ Чуньхао (1959); В.Г. Вогралик (1961); Е.Д. Тыкочинская (1979); Д.М. Табеевой (1980); П.К. Анохина (1980); Б.П. Шевченко (1982); S. White (1984); O. Glardon (1988); Г.В. Казеева (1994,2000); В.А. Рябуха (2004); В.В. Чернышова (2005) и многих других морфологов, физиологов, патофизиологов, патоморфологов, биофизиков, биохимиков, терпеливо собиравших доказательства своей правоты была создана концепция о работе биологически активных точек, их влияния на регуляцию морфофизиологических процессов через жидкие среды организма.

В настоящее время без преувеличения можно признать, что в основе современных концепций о роли и значении биологически активных точек лежит представление о регуляции и координации метаболистических процессов организма. Они играют основную роль в гуморальных взаимоотношениях внутри организма, осуществляя непосредственную связь между органами и физиологическими системами, либо действуя непосредственно через центральную и периферическую нервную систему.

Биологически активные точки, участвуя во внутри секреторной регуляции гормонов, могут значительно усилить, ослабить или извратить действие специфически активных веществ-простогландинов, принимающих активное и обязательное участие в деятельности нервной системы, течении температурной и воспалительной реакций, регуляции желудочной секреции и так далее. Особо важное значение простогландинов - это действие гормонов на клетку.

В активном состоянии биологически активные точки участвуют в образовании катехоламинов и их предшественников: ацетилхолинов, гистоминов, серотонинов и многих других продуктов обмена веществ органов и тканей, полученных в чистом виде и неидентифицированных, но обладающих специфическим целенаправленным действием.

Работа биологически активных точек есть ни что иное как вегетативно-гуморально-гормональная система регуляции организма млекопитающих, который функционирует как единое целое. Биологически активные точки обладают специфическим действием относительно гормонов выделяемых в кровь и медиаторов передающих нервное возбуждение. Они оказывают самое активное влияние на разные стороны деятельности организма, способны перестроить психическую деятельность, ухудшить и улучшить состояние организма, стимулировать работоспособность, возбуждать и подавлять половую активность. На ранних этапах эволюции, когда нервная система отсутствует, взаимосвязь между отдельными клетками и биологически активными точками осуществляется гуморальным путем. По мере развития нервной системы и её совершенствования гуморальная система перешла к ней в подчинение. Образующиеся под влиянием нервных импульсов разнообразные продукты обмена веществ, в свою очередь, могут действовать как раздражители на клетки органов или окончания чувствительных нервов, вызывая рефлекторным путем различные физиологические или патологические процессы.

Функционально биологически активные точки взаимодействуют с внутренней средой организма: кровь, лимфа, тканевая жидкость, биологически активные вещества. При активной работе точек акупунктуры в кровь поступают и накапливаются биологически активные вещества несмотря на наличие в ней высоко активных ферментов. В крови так же удается обнаружить свободный ацетил холин и гистамин, в неё поступают и разносятся по всему организму норадреналин, серотонин, аминомасляная кислота и другие медиаторы нервного возбуждения, образующиеся нервными окончаниями, передающими нервный импульс с нейрона на клетку исполнитель избежав ферментативного расщепления или обратного поглощения.

Наиболее большое значение для гуморально-гормональной регуляции функций имеет взаимодействие медиатора с рецептором, который принимает центробежные нервные импульсы, передающие информацию из нервных окончаний в клетку-исполнительницу. Биологически активные точки, связанные с вегетативной нервной системой, образуют «нервный интегратор», а с биологически активными веществами «гуморальный интегратор». За счет чего информация разносится током крови по всему организму, но только в определенных участках вызывает целенаправленные специфические реакции. Они возбуждают адрено- и холинорецепторы, вызывают рецепторные реакции, образуя гуморальный отрезок рефлекторной дуги, проникают через гематоэнцефалический барьер и обуславливают в одних случаях возбуждение адрен- или холинергических структур головного мозга, в других - их торможение, что приводит к антогонизму в центральной и периферической нервной системах.

Информация, идущая от биологически активных точек вторгается в жизнедеятельность органов и тканей, проникая через тканевой барьер изменяет и регулирует функциональное состояние организма.

Современные медико-биологические науки позволяют рассматривать биологически активные точки как наиболее активные кожные рефлексогенные зоны, участвующие в энергоинформационном обмене организма с окружающей средой. На современном уровне знаний о нейрогуморально-гормональных взаимоотношениях в организме можно судить по уровню биологически активных веществ во внутренней среде с учетом количественных и качественных сдвигов. Регулирующей основой при этом является совокупность жидкостей составляющих внутреннюю среду организма: кровь, лимфа, тканевая жидкость, цереброспинальная жидкость.

Расположение и распределение спинномозговых нервных окончаний нервных сплетений и узлов вегетативной нервной системы подчиняются закону метамерии. При этом центром иннервации и соответственно передачи информации от какого-либо внутреннего органа и определенной кожной зоны (дерматомера) и обратно служат одни и те же спинномозговые сегменты или вегетативные сплетения - зоны сегментарной иннервации. В осевом отделе туловища животных биологически активные точки распределяются по специализированным универсальным зонам.

На голове домашних животных различают БАТ, расположенные в области лицевого и мозгового отделов. Основой БАТ лицевого отдела головы являются места выхода ветвей тройничного нерва, которые образуют три зоны: первая зона - глазничная; вторая зона - носовая; третья - щечная. В лицевом отделе головы крупного рогатого скота нами определено восемь парных и восемь не парных постоянных БАТ, которые имеют не только анатомо-топографические ориентиры, но и связаны с определенными внутренними органами.

В мозговом отделе головы различают также три зоны: первая – лобная; вторая – затылочная; треть – ушная или аурикулярная. Ушная зона в свою очередь подразделяется на ростральную , латеральную, ладьи ушной раковины и зону основания уха.

В иннервации практически всех анатомических структур головы принимает участие тройничный нерв. Он имеет многочисленные соединительные ветви с другими черепно-мозговыми нервами и находится в тесных анатомо-топографических взаимоотношениях со всеми вегетативными ганглиями и биологически активными точками головы.

Таким образом исследования доказывают то, что основным источником иннервации всех зон лицевого и мозгового отделов головы крупного рогатого скота является тройничный нерв. В связи с этим можно высказать предположение, что независимо от породы и возраста крупного рогатого скота нервные стволы и их ветви занимают оптимальное положение. Такая анатомо-топографическая характеристика расположения биологически активных точек и их иннервация обеспечивает оптимальное функциональное их единство с органами головы и всего организма.

УДК 619:616.3

АКУПУНКТУРНЫЕ ТОЧКИ (АТ) КАК ТЕСТ НА ПЕЧЕНОЧНУЮ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ

Уша Б.В., академик РАСХН, д.в.н., проф., зав. каф. «Незаразных болезней»,
«ФБГОУ ВПО МГУПП», г. Москва, Россия
Светличкин В.В., д.б.н., проф., зав. отделом
«ГНУ ВНИИВСГиЭ», г. Москва, Россия
тел. 8-495-253-13-97, e-mail: ospvnii@mail.ru
Концевова А.А., к.в.н., зав. лаб. «Незаразных болезней»,
«ФБГОУ ВПО МГУПП», г. Москва, Россия
e-mail: belladonna-81@mail.ru

Резюме. Установлена зависимость между показателями крови у здоровых и больных животных с хронической печеночной недостаточностью и биологическим потенциалом АТ, отвечающих за функциональное состояние печени. АТ могут являться как тестом функциональной деятельности печени.

Ключевые слова: ветеринария, собаки, акупунктурные точки, печеночная недостаточность, биохимические показатели крови, диагностика, биологический потенциал.

Summary. Dependence between indicators of blood at healthy and sick animals with chronic hepatic insufficiency and the biological potential AP, responsible for a functional condition of a liver is established. AP can be as the test of functional activity of a liver.

Key words: veterinary science, dogs, acupuncture points, hepatic insufficiency, biochemical indicators of blood, diagnostics, biological potential.

Среди внутренних незаразных болезней у мелких домашних животных патология печени примерно составляет 4,9 %, поэтому ей уделяется большое внимание, так как она является важнейшим органом, от которого зависит не только ее функционирование как отдельного органа, но также состояние всего желудочно-кишечного тракта и в целом всего организма животного. Таким образом, разработка надежных критериев диагностики печеночной недостаточности является актуальной задачей.

Целью нашей работы являлось изучение возможности использования акупунктуры в качестве диагностического теста при незаразной этиологии печеночной недостаточности с помощью акупунктурных точек.

Клинический осмотр опытной группы и контрольной (здоровой) группы собак проводили по общей принятой методике. Кровь для лабораторного исследования брали однократно на тощак из подкожной вены предплечья и определяли количество общего белка, альбумина, глобулина, общего билирубина, прямого билирубина, креатинина, мочевины, АсАТ (аспартатаминотрансфераза), АлАТ (аланинаминотрасфераза), ЩФ (щелочную фосфатаза), α-Амилазы, холестерина, триглицеридов, ЛДГ (лактатдегидрогеназа), ГГТ (глутамилтранспептидаза). Анализ проводили на автоматическом биохимическом анализатеоре «MARS» с помощью наборов реактивов фирм ОАО «Диакон-Диа Смс» и «Витал-Европа».

Для измерения электропроводности в АТ, мы использовали прибор «ДиаДЭНС – ДТ», который обладает обогащенным диагностическим терминалом, выполняет функцию мониторинга поверхности кожи (МПИК) и оценивает состояние

однородности электрического сопротивления кожной зоны. Аппарат также оснащен системой аурикулярной электрометрии методом «Биорепер» и режимом «Фолль».

Топографию АТ - осуществляли согласно руководству по ветеринарной акупунктуре Казеева Г.В. (2000) и дополнительно использовали руководство по рефлексотерапии Стояновского Д.Н. (1987) и Чен Линь и Михаил Штерншис (2004).

Были сформированы две группы собак по принципу аналогов - первая опытная (n=22) и вторая контрольная (n=10). Все животные были свободны от инфекционных и инвазионных болезней.

Общее клиническое обследование у контрольной группы животных показало, что собаки имеют живую, быструю реакцию на различные звуки и внешние раздражители, хороший аппетит, среднюю упитанность. Кожа равномерно покрыта блестящей, прочно удерживающейся шерстью. Непигментированная видимая кожа и слизистые оболочки бледно-розового цвета. Прием воды и пищи у собак происходит с нормальной частотой, акт мочеиспускания и дефекации осуществляется без отклонений от нормы. Температура тела была в среднем - 38,5ºС. При перкуссии и пальпации выявили, что печень не выступает за гипоходральную дугу и безболезненна, либо выступает за реберный край незначительно в фазе вдоха.

При биохимическом анализе крови было установлены содержания общего белка – 62, 28 ± 1,24 г/л, альбумина – 31,68 ± 0,63 г/л, глобулина – 30,60 ± 0,61 г/л, общего билирубина – 2,05 ± 0,04 мкмоль/л, прямого билирубина – 0,004 ± 0,0001 мкмоль/л, креатинина - 73,12 ± 2,19 мкмоль/л, мочевины – 2,28 ± 0,05 ммоль/л, АсАТ– 10,51 ± 0,21 МЕ/л, АлАТ – 12,07 ± 0,24 МЕ/л, ЩФ – 61,05 ± 2,44 МЕ\л, α-Амилазы – 26,57 ± 0,79 Мг\(с·л), холестерина – 4,23 ± 0,08 ммоль/л, триглицеридов – 0,606 ± 0,01 ммоль/л, ЛДГ– 121,50 ± 4,86 МЕ/л, ГГТ – 5,06 ± 0,15 МЕ/л.

Общее клиническое обследование у опытной группы собак (n=22) с хроническим течением печеночной недостаточности (ХПН) показало, что все животные угнетены, снижена масса тела, температура была в среднем – 38,7 ºС. Отмечали желтушность слизистых оболочек, при пальпации болезненность в эпигастральной области и увеличении размеров границ печени, диарею, рвоту, жажду, кожный зуд. Шерсть сухая, тусклая и слегка взъерошенная.

При биохимическом анализе крови было установлено, что уровень общего белка составлял 64,53 ± 2,58 г/л, альбумина – 33,44 ± 1,38 г/л, глобулина – 31,09 ± 1,20 г/л, общего билирубина – 5,51 ± 0,16 мкмоль/л, с прямого билирубина – 0,015 ± 0,00 мкмоль/л, креатинина – 76,39 ± 3,05 мкмоль/л, мочевины – 4,92 ± 0,14 ммоль/л, АсАТ– 44,25 ± 1,78 МЕ/л, АлАТ – 55,02 ± 2,21 МЕ/л, ЩФ – 128,49 ± 5,14 МЕ\л, α-Амилазы – 679,86 ± 27,19 Мг\(с·л), холестерина – 5,68 ± 0,14 ммоль/л, триглицеридов – 0,71 ± 0,02 ммоль/л, ЛДГ– 186,44 ± 7,46 МЕ/л, ГГТ – 5,73 ± 0,18 МЕ/л.

Уровни общего белка, альбумина, креатинина, триглицеридов и холестерина в опытной группе были выше чем у здоровых, но находились в пределах физиологической нормы; количество глобулина незначительно ниже чем у здоровых животных, но в пределах физиологической нормы; концентрации - общего билирубина, прямого билирубина, мочевины, АсАТ, АлАТ, ЩФ, α-Амилазы, ЛДГ и ГГТ были выше физиологической нормы для данного вида и возраста собак.

Электропроводность в АТ у отобранных 10 здоровых собак составляла №1 - 3,71 ± 0,08 мкА, №2 - 3,63± 0,12 мкА, №3 - 3,50 ± 0,08 мкА, №4 - 3,65 ± 0,11 мкА, №5 - 3,65± 0,09 мкА, №6 -3,74± 0,12 мкА и колебались в пределах от 3,50 ± 0,08 мкА до 3,74 ± 0,12 мкА, в то время как у 22 больных животных с ХПН она была в №1 - 6,52 ± 0,21 мкА, №2 - 6,52 ± 0,19 мкА, №3 - 6,37 ± 0,22 мкА, №4 - 6,24 ± 0,18 мкА, №5 - 6,35 ± 0,23

мкА, №6 - 6,38 ± 0,21 мкА и колебалась в пределах от 6,24 ± 0,18 мкА до 6,52 ± 0,21 мкА.

Таким образом, проведенные исследования показали корреляцию электропроводности АТ у здоровых животных и больных собак с биохимическими показателями крови, что позволяет судить о возможности использования электропроводность АТ в качестве дополнительного теста диагностики при патологии печени с хроническим течением болезни не заразной этиологии, так как биохимические показатели крови дают полную картину гомеостаза как здоровых, так и больных животных.

УДК 615,814.1+618.19-002:636.2

АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ТОЧЕК ОБЛАСТИ БЕДРА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА И ВОЗДЕЙСТВИЕ НА НИХ ПРИ СУБКЛИНИЧЕСКИХ МАСТИТАХ КОРОВ

Черкашина В.К.– младший научный сотрудник
ГНУ ДальЗНИВИ Россельхозакадемии, г. Благовещенск, Россия

Резюме. В статье изложены материалы исследований топографического расположения биологически активных точек области бедра крупного рогатого скота и применение их для лечения субклинических маститов.

Ключевые слова: субклинический мастит, биологически активные точки, крупно рогатый скот.

Summary. This article describes the research materials topographic localization of biologically active points of the hips of cattle and their use for the treatment of subclinical mastitis.

Key words: sub-clinical mastitis, the biologically active points of cattle.

Актуальность темы. Среди многих болезней молочных коров, обусловливающих снижение их молочной продуктивности и санитарно-технологических качеств молока, особое место занимает мастит, имеющий повсеместное распространение и наносящий большой экономический ущерб производителям молока, предприятиям перерабатывающей промышленности и здоровью человека. В последние годы в нашей стране и за рубежом ведутся интенсивные работы по созданию новых, высокоэффективных противомаститных лекарственных средств антимикробного и противовоспалительного действия. В этих условиях вполне закономерен интерес к разработке и использованию нетрадиционных экологически безопасных физиотерапевтических методов, доступных к использованию в условиях любых животноводческих ферм.

Целью работы послужило изучение топографии биологически активных точек в области бедра и их использование для лечения субклинических маститов у коров.

Материалы и методы. Объектами исследования служили особи крупного рогатого скота красно-пестрой породы различных возрастов и половой принадлежности, принадлежавшие хозяйствам Амурской области. Для поиска и точного определения местоположения биологически активных точек (БАТ), а также для лечения путем электростимуляции на найденные точки использовали прибор для поиска и стимуляции точек акупунктуры и нервно-мышечных структур аппаратно-

программный комплекс «ДиаДЭНС-ПК». Для диагностики субклинического мастита использовали «Калифорнийский мастит-тест.

Результаты исследований. После обнаружения биологически активных точек определялось их топографическое расположение относительно областей тела. Затем точки, отличающиеся пониженным электрическим сопротивлением кожного покрова, отмечали и обозначали как БАТ.

В результате исследования области нами было определено наличие 21 биологически активной точки: 7 из которых непарные и 14 парных.

1. БАТ 1 -проецируется билатерально, на расстоянии удвоенной ширины ладони от дорсомедиальной линии тела и 4 поперечников пальцев каудально переднему краю подвздошной кости
2. БАТ 2- проецируется в центре ягодичной мышцы или на расстоянии одной ширины ладони и 2-3 поперечников пальцев от дорсомедиальной линии тела.
3. БАТ 3- проецируется билатерально, на медиальной стороне седалищного бугра, на середине или на 3-4 поперечника пальцев от латерального угла седалищного бугра перпендикулярно дорсомедиальной линии тела.
4. БАТ 4- проецируется билатерально, на задней конечности с плантарной стороны в мускульном желобе между двуглавым мускулом бедра, полусухожильным и полуперепончатым мускулами, примерно на высоте тазобедренного сустава.
5. БАТ 5— проецируется билатерально, на задней конечности с плантарной стороны на 1 ширину ладони вентрально от БАТ 4 точки.
6. БАТ 6- проецируется билатерально, на задней конечности с плантарной стороны на 1 ширину ладони вентрально от БАТ 5 точки.
7. БАТ 7— проецируется билатерально, на задней конечности с планетарной стороны примерно на высоте коленного сустава на переходе кожи в вымя.
8. БАТ 8— проецируется билатерально, на задней конечности с плантарной стороны над пяточным бугром, у основания полусухожильного мускула в месте соединения с ахилловым сухожилием.
9. БАТ 9— проецируется билатерально, на 2 поперечника пальца от нижнего края тазобедренного сустава краниально в углублении под головкой бедренной кости.
10. БАТ 10 — проецируется билатерально, на одну ширину ладони под третьим вертелом бедренной кости, в желобе.
11. БАТ 11— проецируется билатерально, на дорсальной стороне бедренной кости, примерно на середине расстояния от тазобедренного сустава до верхнего края коленного сустава.
12. БАТ 12— проецируется билатерально, на плантарной стороне бедренной кости, как. БАТ 11
13. БАТ 13 — проецируется под коленной чашечкой, дорсально, в центре.
14. БАТ 14— проецируется с проксимальной стороны под коленном чашечкой в центре.
15. БАТ 15— проецируется на 3 поперечника пальцев ниже нижнего края надколенника, латеральнее на один поперечник пальца от латерального гребешка большеберцовой кости.
16. БАТ 16— проецируется с дорсальной стороны задней конечности на уровне пяточного бугра по центру.

Лечение лактирующих коров с субклиническим маститом с использованием метода электропунктуры, посредством аппарата «ДиаДЭНС-ПК» в режиме «ТЕРАПИЯ» в вышеуказанные БАТ, обеспечило за один курс лечения выздоровление 78,5% опытных животных животных.

Список литературы

1. Акатов, В.А. Об эффективности методов диагностики скрытого мастита у коров / В.А. Акатов, В.А. Париков, А.В. Ходаков // Ветеринария. - 1975.- № 5.- С. 68-69.
2. Казеев, Г.В. Ветеринарная акупунктура / Г.В. Казеев. - М., 2000.-398 с.
3. Рябуха, В.А. Расположение акупунктурных точек и рефлексохимиотерапия / В.А. Рябуха, П.П. Бердников, Н.Ф. Иванкина [и др.] // Ветеринария. 2008. - № 4. – С. 45-46.

УДК 619:615.814.1+618.19-002:636.2

ПРИМЕНЕНИЕ ДЭНС-ТЕРАПИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ СЕРОЗНОГО МАСТИТА КОРОВ

Чехарь Н.С. – младший научный сотрудник
ГНУ ДальЗНИВИ Россельхозакадемии, г. Благовещенск, Россия

Резюме. В статье изложены материалы исследования применения ДЭНС-терапии при лечении серозного мастита. Сочетанное применение ДЭНС с общепринятым медикаментозным комплексом лечения маститов коров в производственных условиях привело к сокращению сроков лечения животных более чем в два раза, а также раннему восстановлению качества молока и сокращению затрат на лечение.

Ключевые слова: серозный мастит, электропунктура, крупный рогатый скот.

Summary. This article describes the research materials of DENS-therapy in the treatment of serous mastitis. Demonstrated that the combined use of conventional medication with DENS complex mastitis cows in production conditions resulted in a reduction of the treatment of animals more than doubled, and the early recovery of milk quality and reduce treatment costs.

Key words: serous mastitis electropuncture, cattle.

На территории Амурской области молочное скотоводство является одной из ведущих отраслей агропромышленного комплекса. Производство качественного молока – это одна из главных задач для сельскохозяйственных товаропроизводителей. Мастит является основной причиной ухудшения санитарного качества молока, которое становится непригодным для технологической переработки. Мастит - воспаление тканей молочной железы - возникает и развивается в результате воздействия на коров инфекции, интоксикации, травмы, нарушений правил доения и эксплуатации доильных аппаратов. Предрасполагающими факторами являются неблагоприятные условия кормления и содержания. Мастит - распространенное заболевание коров молочного направления, которое наносит животноводству большой ущерб, складывающийся из потерь надоя молока (продуктивность коров снижается на 15%), сокращения поголовья коров из-за потери молочной продуктивности и бесплодия. В зависимости от характера воспалительного процесса различают разные формы маститов (по П.А. Студенцову): серозный; катаральный (катар цистерны и молочных ходов, катар альвеол); фибринозный; гнойный (абсцесс или флегмона вымени); геморрагический; специфический (ящур вымени, актиномикоз, туберкулез). Наиболее часто в хозяйствах распространен серозный мастит, который характеризуется выпотом серозного экссудата в подкожную клетчатку и междольковую ткань вымени. У животных иногда отмечают легкое угнетение, снижается аппетит, незначительно повышается

температура тела (до $39,8^{0C}$). Поражаются чаще одна-две четверти вымени, они увеличиваются в объеме, становятся болезненными, уплотненными, с покрасневшей кожей и повышенной местной температурой. Соски увеличены, надвыменный лимфатический узел со стороны пораженной части вымени увеличен, болезнен. Секреция молока снижена на 10-30%, а в пораженной четверти на 50-70%. В начале болезни молоко внешне не изменено, позднее оно становится водянистым, появляются хлопья, сгустки казеина.

Для лечения мастита предложено большое количество средств и методов, но они не всегда эффективны. При этом с молоком в организм людей и в корм молодняку животных попадают антибиотики и химиотерапевтические препараты, что приводит к различным аллергическим заболеваниям. В связи с этим существует необходимость в поиске новых эффективных и экологически чистых средств лечения мастита у коров, не обладающих побочным действием на организм животных.

Одним из таких средств является применение универсального метода ДЭНАС терапии в ветеринарии, с помощью которого уже на ранних этапах болезни можно получить быстрый лечебный эффект. Аппарат динамической электронейростимуляции ДЭНС применяется для оказания местного и общего оздоровительного воздействия на организм животных путем рефлекторного воздействия на биологически активные точки и зоны. В качестве лечебного фактора используется уникальный энергоинформационный сигнал в виде модулированного импульсного тока с динамическим изменением его параметров в зависимости от импеданса кожи в подэлектродной зоне (биологически обратная связь), который отличается полной безопасностью и хорошей переносимостью. В результате ДЭНС-воздействия эффективно снимается боль и воспаление, улучшается кровоток, нормализуется деятельность нервной, гормональной, иммунной систем.

Материалы и методы. Исследования были проведены в лаборатории инновационных методов диагностики и терапии, морфологии и патологии ГНУ ДальЗНИВИ; в колхозе ЗАОр (н/п) «Партизан» Тамбовского района Амурской области. Были сформированы две группы (опытная и контрольная**)**, в которые вошли коровы одинакового возраста, с одинаковым суточным надоем и с одинаковой клинической формой мастита. Для диагностики клинической формы мастита использовали калифорнийский мастит-тест. Для проведения этого теста молоко из каждой четверти вымени смешивается с раствором моющего средства. Молоко из зараженных четвертей образует желеобразную субстанцию, консистенция которой оценивается визуально. Эта реакция является общим индикатором числа соматических клеток в молоке, и положительная реакция указывает на наличие мастита.

Коровам обеих групп были созданы одинаковые условия содержания, кормления, ухода, но назначено разное лечение.

В контрольной группе использовалось только общепринятое лечение (массаж вымени, блокады по Логвинову, инъекции раствора хлористого кальция с глюкозой).

В опытной группе проводилась медикаментозная терапия в сочетании с ДЭНС-терапией. Результаты лечения оценивали спустя семь дней после последнего введения лекарственного препарата и окончания ДЭНС-терапии.

Результаты собственного исследования. У коров контрольной группы исчезновение клинических признаков мастита наблюдалось на седьмой день лечения, восстановление качества молока – на 9-10-й день (реакция с калифорнийским мастит-тестом отрицательная).

У коров второй группы на 3-й день лечения значительно улучшилось состояние,

исчезла отечность и болезненность вымени. Полное исчезновение клинических признаков мастита и восстановление качества молока происходило на 4-й день лечения.

Заключение. Проведенные исследования показали, что сочетанное применение ДЭНС с общепринятым медикаментозным комплексом лечения маститов коров в производственных условиях привело к сокращению сроков лечения животных более чем в два раза, а также раннему восстановлению качества молока и сокращению затрат на лечение.

Список литературы

1. Ильинский, Е.В. Маститы у животных / Е.В. Ильинский, М.В. Назаров, А.М. Кавунник [и др.] : учеб.-метод. пособие. - 2001. - С. 3-5.

2. Казеев, Г.В. Ветеринарная акупунктура / Г.В. Казеев. – М. : РИО РГАЗУ, 2000. – С. 243-270.

3. Мартиросян, Л.В. Профилактика мастита у коров посредством обработки сосков / Л.В. Мартиросян // Российский ветеринарный журнал.-2007.-Спец. вып. - С. 31.

4. Руководство по динамической электронейрос-тимуляции аппаратами ДиаДЭНС-Т и ДиаДЭНС-ДТ / под ред. В.В. Чернышева // Международная академия фундаментального образования / Медицинский центр корпорации «ДЭНС МС». – Екатеринбург, 2005. – С. 283.

УДК 619:616-091:636.2

ИННЕРВАЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ТОЧЕК ОБЛАСТИ ЛОПАТКИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Шантыка Д.В., младший научный сотрудник, **Рябуха В.А.** д.б.н., проф., директор ГНУ ДальЗНИВИ Россельхозакадемии, г. Благовещенск, Россия

Живой организм представляет собой открытую систему, которая находится в постоянном взаимодействии с окружающей средой. Барьером, отделяющим его от воздействий внешней среды, является кожный покров. То есть кожа находится на границе внешней и внутренней среды. На основании опыта китайской народной медицины и ветеринарии, а также совместных исследований доказано реальное существование точек акупунктуры, которые являются кожной проекцией регионарных нервно-сосудистых стволов [1].

Иннервацию области лопатки изучали на быках черно-пёстрой породы, принадлежащих ЗАО Агроферма «Партизан». Сопоставляя проведенные исследования с литературными источниками, отмечаем, что источником иннервации данной области служат грудные нервы плечевого сплетения, которое лежит вентрально от лестничной мышцы и медиально от лопатки. Из него отходят девять нервов в грудную конечность: грудные краниальные и каудальные; предлопаточный; подлопаточные подмышечный; мышечно-кожный; лучевой; локтевой; срединный [2, 3, 4, 5].

Грудные краниальные нервы – направляется тремя ветвями в грудные мышцы и биологически активные точки (БАТ) расположенные впереди плечевого сустава. Одна ветвь разветвляется в поверхности грудной мышце и в предлопаточной части глубокой грудной мышцы. Другая ветвь идёт вместе с мышечно - кожным и срединными нервами, в области подмышечной петли отделяется от них и разветвляется в глубокой грудной мышце и точки акупунктуры сосредоточенные в этой области.

Краниальные грудные нервы участвуют в иннервации мышц и БАТ, расположенных впереди плечевого сустава. Берут свое начало от шестого-седьмого шейных спинномозговых нервов, совместно с мышечно-кожным нервом и иннервирует точки акупунктуры, расположенные в дорсальной области лопатки.

Грудные каудальные нервы представлены четырьмя самостоятельными ветвями, иннервирующими каждый свою область и располагающиеся в их проекции БАТ.

Предлопаточный нерв идет вместе с поперечной лопаточной артерией в разгибатель и абдуктор плечевого сустава и в лопатку и иннервирует вентральные БАТ лопатки.

Подмышечный нерв отдает ветви в дельтовидную, малую круглую и кожные плечевые мышцы и в БАТ области шейки лопатки и медиального угла плечевой кости. От подмышечного нерва отходит кожная ветвь, которая выходит из под дельтовидной мышцы, оканчиваясь двумя ветвями – в коже латеральной поверхности плеча и дорсальной поверхности проксимальной половины предплечья в область БАТ, расположенных над и под лопаточным суставом.

Мышечно-кожный нерв начинается в средней части плечевого сплетения позади предлопаточного нерва. В области локтевого сустава соединяется со срединным нервом, а в области предплечья – с поверхностным лучевым нервом и иннервирует БАТ, лежащую в ямке, образованной лучевым разгибателем.

Лучевой нерв – в его образовании участвует шестой шейный спинномозговой нерв. По своему ходу нерв отдает ветви в надкостницу костей предплечья, в капсулы локтевого, запястного и пальцевых суставов, а так же к мышцам разгибателям этих суставов. На средине плеча нерв погружается в образовавшуюся между медиальной и длинной головками трехглавой мышцы плеча щель, иннервируя трехглавую мышцу и пять точек акупунктуры лежащих в этой области. Проведенные исследования свидетельствуют о том, что БАТ области лопатки крупного рогатого скота попадают в зону иннервации нервов плечевого сплетения и подразделяются на точки акупунктуры дорсальной, срединной и вентральной части лопатки

Заключение. Таким образом, проведенные исследования показывают, что источником иннервации БАТ области лопатки крупного рогатого скота служат грудные нервы плечевого сплетения.

Знание иннервации области лопатки позволят в дальнейшем более подробно изучить проекцию биологически активных точек и механизм действия рефлексотерапии.

Список литературы

1. Акаевский, А.И. Анатомия домашних животных / Акаевский А.И., Юдичев Ю.Ф., Селезнев С.Б. - М. : Аквариум принт, 2009. - 638 с.
2. Казеев, Г.В. Ветеринарная акупунктура / Г.В. Казеев. – М. : Из-во РИОРГАЗУ, 2000. – 387 с.
3. Куделко, А.А. Морфологическая характеристика биологически активных точек в области предплечья и кисти собак : автореф. дис. ... канд. ветеринар. наук / А.А. Куделко. – Благовещенск, 2004. - 21 с.
4. Миллер, Т.В. Морфологическая характеристика биологически активных точек грудного отдела позвоночного столба собак : автореф. дис. ... канд. биол. н аук / Миллер Т.В. - Благовещенск, 2008. - 21 с.
5. Хрусталева, **И.В.** Анатомия домашних животных / Хрусталева И.В., Михайлов Н.В., Шнейберг Я.И. [и др.]. - М. : Колос С, 2002. - 704 с.

УДК 636.39:612.664

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСЬ ОВЕЦ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ С РАЗНОЙ АДАПТАЦИОННОЙ СПОСОБНОСТЬЮ

Белоногова А.Н., к.б.н., старший научный сотрудник лаборатории генетического маркирования ФГБОУ ВПО ЯГСХА, Ярославль, Россия
тел. /факс: 8-(4852)-43-73-61; Tverdischova@bk.ru

Резюме. В работе изложены результаты исследований молочной продуктивности овец романовской породы и их адаптационной способности.

Ключевые слова: романовская овца, адаптация, молочный белок, жирномолочность, удой.

Summary. The paper presents the results of studies in milk production of Romanov sheep breeds and their adaptive capacity.

Key words: romanov sheep, adaptation, milk protein, butterfat, milk yield.

В сельскохозяйственных предприятиях различных форм собственности с целью повышения производства продукции и снижения ее себестоимости апробируются и используются различные технологии выращивания, которые требуют от животных хорошей адаптационной способности и хозяйственно биологических характеристик.

Увеличение численности поголовья овец и соответственно производство баранины, рентабельность хозяйства зависят от уровня воспроизводства и от числа сохраненного молодняка, обладающего желательными хозяйственно-биологическими признаками. Из литературных источников известно, что желательные качества у животных в большей степени обусловлены влиянием парабиотических факторов, однако, возможный потенциал их реализации зависит в определенной степени от наследственности [1]. Формирование желательных качеств у молодняка обусловлено состоянием здоровья матерей и уровнем их молочной продуктивности. В развитии молодняка большую роль играет полноценность питания в первые месяцы жизни, от него зависит обеспечение всех потребностей организма, физиологическое состояние и ведующие продуктивные качества [2, 3].

В этой связи, большой интерес представляет изучение молочной продуктивности овцематок, характеризующихся разным уровнем адаптации.

Исследования проведены в зимний стойловый период на базе ЗАО «Колос», ЗАО «Золотое Руно» Ярославской области в период 2007-2011 гг. Материалом служили чистопородные овцематки.

Известно, что наиболее ярко адаптационная способность организма проявляется при повышении интенсивности обменных процессов, которые наблюдаются в период лактации и других состояниях. При этом наиболее активно задействованы пластические и защитные механизмы в организме [4, 5]. В этой связи в период лактации определялись следующие показатели крови: уровень общего белка, протеинограмма, количество В-лимфоцитов и фагоцитарная активность лейкоцитов.

В задачу исследований, с целью оценки молочной продуктивности животных, входило изучение удоя овцематок за лактацию, содержание молочного белка (МДБ, %) и жирномолочности (МДЖ, %), среднесуточная молочная продуктивность (мл/сутки). Определяемые показатели продуктивности и адаптационной способности оценивались на 20, 50 и 84-й день лактации.

Группы формировались по принципу аналогов. Изучались овцематки 4-й лактации, с плодовитостью два ягненка за ягнение, и не отличающиеся по живой массе (в среднем живая масса матки составляла 53,2±1,7кг) и настригу шерсти (1,7±0,07 кг).

Все, подобранные таким образом, овцематки оценивались по показателям адаптационной способности с последующим формированием опытной и контрольной групп.

Овцы, которые характеризовались пониженными показателями адаптационных способностей, были включены в опытную группу. Животные, показатели которых соответствовали высокой адаптационной способности, – в контрольную группу. Животные содержались в кошаре стандартного типа на 200 маток.

Результаты исследований показали, что овцематки, имеющие аналогичные продуктивные качества и физиологическое состояние, отличались в показателях адаптационной способности (иммунобиологической реактивностью организма (ИБР)). Так, в крови овцематок опытной группы определялось пониженное содержание общего белка 48,23±1,19 (г/л). В крови овец контрольной группы этот показатель соответствовал низким значениям, но был выше на 11,7% показателей опыта и составлял 54,64±2,59 (г/л).

В протеинограмме достоверных отличий между группами не наблюдалось. Однако, в крови овцематок опытной группы количество γ-глобулинов ниже на 16,4% в сравнении с показателями в контрольной группе. При этом содержание β-глобулинов различий не имело (13,91±0,94% - контроль; 13,08±1,21% - опыт).

Наряду с этими показателями, у овец опытной группы отмечалось пониженное количество В-лимфоцитов (17,40±1,89%) и низкая фагоцитарная активность лейкоцитов (53,70±2,15%). У маток контрольной группы эти показатели соответствовали значениям В-лимфоциты -28,70±2,90%, а фагоцитарная активность лейкоцитов 66,90±1,86%.

В ранее проведенных нами исследованиях установлено, что у овцематок, характеризующихся пониженной способностью к адаптации, молочная продуктивность ниже на 23%, что составляет 26 кг молока, в сравнении с клинически здоровыми животными. Сравнительно с показателями общей молочной продуктивности за лактацию, принятыми для романовской породы, снижение составило на 56,5 %, то есть на 50 кг молока, следовательно, в среднем один ягненок недополучил 1,92 кг молока в молочный период.

Исследования показывают, что основное количество молока приходится на первые два месяца лактации. Отмечено, что за первый месяц лактации животные контрольной группы производили 23,10±3,66 кг молока, в то время как молочность от маток контрольной группы составила 37,35±3,35 кг молока.

За второй месяц лактации от овцематок опытной группы было получено в среднем на 4,55 кг (или на 17,2%) молока меньше в сравнении животными контрольной группы, молочная продуктивность которых составляла 26,46±3,46 кг молока.

Контрольными дойками овец установлено, что на последнюю треть лактации у животных опытной группы приходится от 14% ... до 32% общего количества молока, а у овец контрольной группы от 29% ... 35%.

Следовательно, последняя треть лактации маток, имеющих пониженную способность к адаптации, характеризуется резким спадом молочной продуктивности. Эти данные подтверждаются динамика среднесуточной молочности овцематок. Результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Средняя суточная молочность овцематок контрольной и опытной групп

Кол-во дней лактации	Показатель	Средняя суточная молочная продуктивность, мл/сутки	
		группы овец, n= 10 голов	
		Контроль	опыт
за 20	кг	2404±164****	1326±118
	в % к I группе	100	55,2
за 50	кг	1310±76,8****	849±61,3
	в % к I группе	100	64,9
за 84	кг	1069±68,9****	747±33,7
	в % к I группе	100	69,3

Исследованием молока было определено содержание массовой доли белка (МДБ) и жира (МДЖ). Результаты представлены в таблице 2.

Овцематки, которые характеризуются пониженной адаптационной способностью уступали животным контрольной группы в содержании молочного белка на 7,1% - в начале лактации, на 11,1% - на VII неделе лактации и на 10,2% - на XII неделе лактации.

Жирномолочность опытной группы была достоверно ниже на протяжении всей лактации. Снижение содержания молочного жира к показателям овцематок контрольной группы в процентном отношении составило 23,2%, 26,6%, 28,2%, соответственно периодам лактации.

Таблица 2 - Изменение качественных показателей молока овцематок контрольной и опытной групп за период лактации

Кол-во дней лактации	Показатель		Группы, n = по 10 гол.	
			контроль	опыт
за 20	МДБ	Фактическое содержание, %	5,6±0,11	5,2±0,26
		% к усредненному стандарту породы	97,7	90,8
	МДЖ	Фактическое содержание, %	6,9±0,27****	5,3± 0,26
		% к усредненному стандарту породы	82,1	63,1
За 50	МДБ	Фактическое содержание, %	5,66±0,07**	5,03±0,21
		% к усредненному стандарту породы	98,8	87,8
	МДЖ	Фактическое содержание, %	6,95±0,34****	5,1±0,16
		% к усредненному стандарту породы	82,7	60,7
За 84	МДБ	Фактическое содержание, %	5,5±0,04**	4,94±0,19
		% к усредненному стандарту породы	96	86,2
	МДЖ	Фактическое содержание, %	6,78±0,23****	4,87±0,09
		% к усредненному стандарту породы	80,7	58
Физиологические нормы (по Н.А. Федорову)	МДБ	5,33-6,13 %	-	-
	МДЖ	6,7-10,1%	-	-

Полученные результаты позволили сделать вывод о том, что овцематки с пониженной адаптационной способностью уступают своим сверстницам по удою за

лактацию в показателях среднесуточного удоя, содержания молочного белка и жирномолочности.

Список литературы

1. Моисеева И.Г., Уханов С.В., Столповский Ю.А. Генофонды сельскохозяйственных животных / под ред. И.А. Захарова.- Институт общ. Генетики им. Н.И. Вавилова РАН.- М. : Наука, 2006. - С. 462.
2. Лобков В.Ю., Белоногова А.Н. Адаптационные способности овец романовской породы в условиях йодной недостаточности. - Ярославль : ООО «Аверс Плюс», 2011.- 150 с.
3. Белоногова А.Н. Иммунобиологическая реактивность и продуктивные качества овцематок романовской породы, и их потомства в биогеохимической зоне Ярославской области : автореф. дис. канд. биол. наук. - ФГОУ ВПО «Ярославская ГСХА». - Ярославль, 2009. - 161с.
4. Долгов В., Клинико-диагностическое значение лабораторных показателей [Текст] / В. Морозова, Г. Мерцишевская. - М. : Центр, 1995. - 208 с.
5. Федюк В.В., Шаталов С.В. Естественная резистентность крупного рогатого скота и свиней [Текст] / В.В. Кошляк. - пос. Персиановский : Донской ГАУ, 2008.-175с.

УДК 636.222/.282.082.2

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ГЕРЕФОРДСКОГО СКОТА В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ

Димов В.Т., к.в.н., заведующий лабораторией
Ефимова Л.В., к.с.-х.н., ведущий научный сотрудник
Ростовцева Н.М., старший научный сотрудник
Кошурина О.Н., старший научный сотрудник
ГНУ Красноярский НИИЖ Россельхозакадемии, г. Красноярск, Россия,
тел. 8(391) 227-15-89, krasniptig75@bk.ru

Резюме. Приведены данные о численности мясного скота в Красноярском крае; особенностях герефордского скота, разводимого в племенном репродукторе; результатах исследований по сравнительному изучению показателей роста и развития бычков-потомков сибирских и канадских герефордов.

Ключевые слова: рост, развитие, промеры и индексы телосложения, средний и высокорослый типы телосложения, бычки герефордской породы.

Summary: Data about number of meat cattle in Krasnoyarsk region are cited; features hereford the cattle planted in a breeding loud-speaker; results of researches on comparative studying of indicators of growth and development of bull-calves-descendants siberian and canadian hereford.

Key words: growth, development, measurements and constitution indexes, average and tall types of a constitution, bull-calves hereford breeds.

По данным племенной службы Красноярского края разведением мясного скота в настоящее время занимаются 17 хозяйств 11 районов края. Общее поголовье мясного скота на 01 января 2011 г. составляло 5929 голов, в том числе 2626 коров. Наибольший

процент в структуре разводимых пород занимают чистопородные и помесные животные герефордской породы (96,5%), остальные (3,5%) – приходятся на животных абердин-ангусской породы.

Племенная база мясного скотоводства по состоянию на 01 января 2011 г. представлена одним племенным репродуктором по разведению герефордского скота ЗАО «Интикульское» Новосёловского района с общим поголовьем 875 голов, в том числе 400 коров.

Специализированным мясным скотоводством хозяйство начало заниматься с 1998 года, закупив тёлочек герефордской породы в п. Аристар Ширинского района и в ЗАО «Белёликское» Боградского района Республики Хакасия. Бычки и быки-производители в разные годы закупались в совхозе «Восход» Новосибирской области, ООО «Истоки» Краснотуранского района Красноярского края и племзаводе «Сонский» Ширинского района республики Хакасия. Быки-производители, приобретённые в 2007 г. в племзаводе «Сонский», являются низкорослыми, но отличаются довольно удлинённым туловищем (рис. 1).

Рис. 1 – Бык-производитель Нитрон 4360, живая масса

в возрасте 4,1 лет – 875 кг

Стадо животных ЗАО «Интикульское» по экстерьеру можно отнести в основной своей массе к среднему типу телосложения, но встречаются и животные высокорослого типа. Следует отметить, что экономически более выгодно выращивать животных высокорослого типа.

Для совершенствования животных этой породы (повышение мясной продуктивности, получение комолого приплода) было принято решение использовать комолых быков высокорослого типа герефордской породы канадской селекции, что и послужило целью наших исследований.

Научно-исследовательская работа проводится с 2008 года и по настоящее время в ЗАО «Интикульское» Новосёловского района Красноярского края. Вначале была проведена оценка стада хозяйства по происхождению и продуктивным показателям, подобраны быки-производители герефордской породы канадской группы для искусственного осеменения тёлок.

Для совершенствования сибирского герефордского скота использовалось семя быков-производителей канадской группы в 2009 г. (Форк 29 Эф Бумер 18 Эл, Джей-Эс-Эф Дайс И-Ти 10 Эм и Гленсис Си-Эл 151 Эл Риджит 23 Пи), в 2010 г. (Уилгор Эс-Кью-Ди 55Кей Нортерна 1Эс), приобретённое в ООО «Симекс-Раша» (Нижний Новгород). Выбранные канадские быки-производители – комолые, высокорослые, среднесуточный прирост – 1,5-1,8 кг, живая масса в возрасте 1 года – 588-664 кг. Фото одного из них Дайса И-Ти 10 представлено на рисунке 2.

Рис. 2 – Бык-производитель Дайс И-Ти 10 канадской группы,
живая масса в возрасте 1 года – 588 кг.

Для опыта были сформированы 4 группы тёлок случного возраста по 20 голов в каждой. Подбор животных в группы производился по принципу аналогов с учётом породы, происхождения, возраста (16-17 месяцев), живой массы (352-360 кг).Осеменение тёлок проведено в мае-июне 2009 г., приплод получен в феврале-марте 2010 г. Тёлок контрольной группы (I) случали с быками-производителями герефордской породы сибирской селекции (Изюм 7506, Миасс 1332), сверстниц II, III, IV опытных групп осеменяли искусственно семенем трёх канадских герефордов (Бумера 18 Эл, Дайса 10 Эм, Риджита 23 Пи). Далее из полученных бычков-потомков были сформированы четыре группы по 10 голов в каждой: I (контрольную) группу составили потомки сибирских герефордов, II, III, IV опытные группы – сверстники-потомки канадских быков Бумера 18 Эл, Дайса 10 Эм, Риджита 23 Пи. Наблюдения за животными проводились до 15 месячного возраста.

В работе использовались зоотехнические, физиологические, биохимические методы исследований.

Все данные обработаны биометрически по Н.А. Плохинскому [1961].

Физиологическое состояние подопытных животных, а также морфологический состав крови и биохимический состав сыворотки крови у животных оценивались по общепринятым методикам в 6 и 12-месячном возрасте.

В 12-месячном возрасте у подопытных бычков всех групп были взяты промеры тела по общепринятой методике.

Экономическая эффективность выращивания молодняка до 15-месячного возраста рассчитывалась на основе фактических данных по приросту живой массы подопытного молодняка по методике, разработанной ВАСХНИЛ [1980].

Результаты клинического обследования животных показывали, что все они были здоровы, т.е. их физиологические показатели находились в пределах нормы. При исследовании крови и сыворотки крови животных также существенных различий между группами не выявлено.

На рисунках 1 и 2 представлены показатели живой массы и среднесуточного прироста живой массы бычков в период от рождения до 15-месячного возраста.

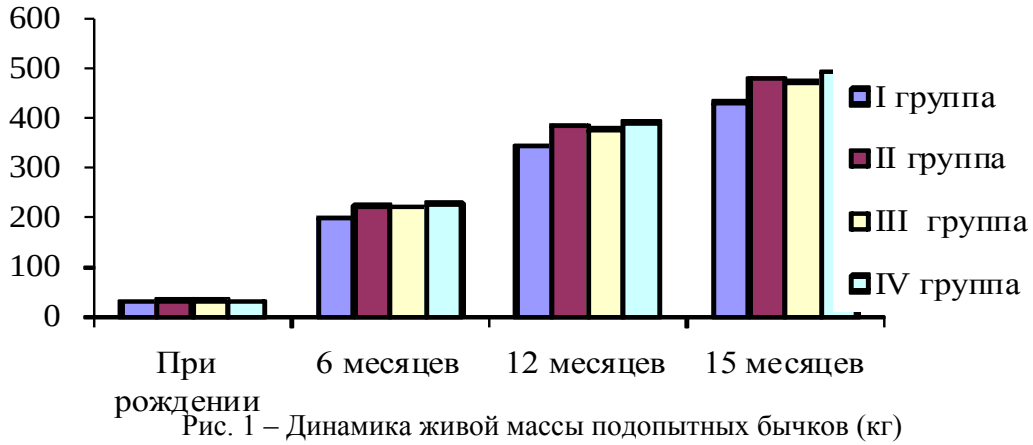


Рис. 1 – Динамика живой массы подопытных бычков (кг)

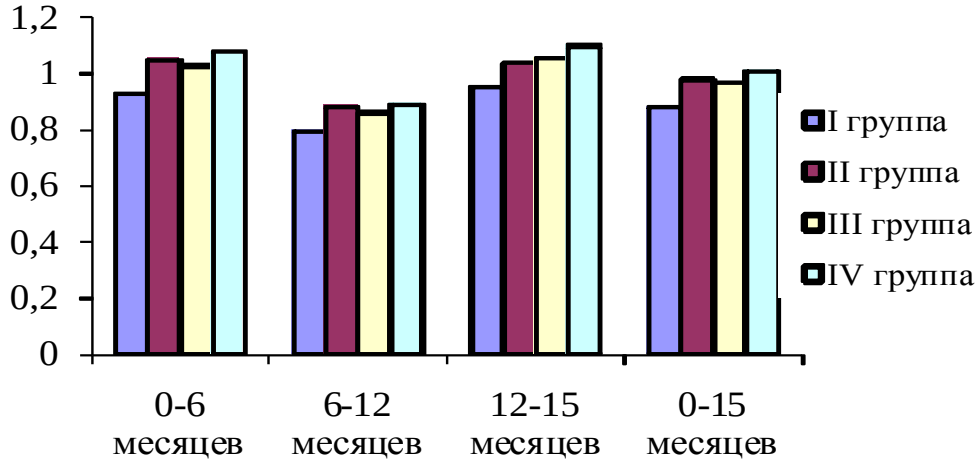


Рис. 2 – Динамика среднесуточных приростов живой массы подопытных бычков (г)

Изучение роста и развития подопытных бычков показало, что на протяжении всего периода их выращивания наиболее интенсивно росли потомки канадских герефордов по сравнению со сверстниками, полученными от сибирских герефордов. Так, разница по живой массе в пользу бычков II III и IV опытных групп по сравнению с I группой в возрасте 6 месяцев составила 12,3%, 10,3 и 14,6% соответственно; в возрасте одного года – 11,7%, 9,3 и 13,5%; в возрасте 15 месяцев –11,2%, 9,6 и 13,9% соответственно. По среднесуточному приросту разница в пользу опытных групп по сравнению с контрольной группой составила: в период 0-6 месяцев – 12,9%, 10,8 и 16,2%; в период 6-12 месяцев – 10,8%, 8,0 и 11,9%; в период 12-15 месяцев – 9,0%, 10,7 и 15,5%; в период 0-15 месяцев – 11,4%, 9,8 и 14,5% соответственно.

По промерам телосложения у животных опытных групп по сравнению со сверстниками из контрольной группы (табл. 1) выявлена более существенная разница по высоте в холке и крестце (на 4,8 и 3,1 см при $P<0,01$-$0,001$), а также ширине груди за лопатками (на 2,6 см при $P<0,01$).

Индексы телосложения бычков, рассчитанные на основании промеров, значительных различий между группами не показали, однако по одному из индексов

(грудному) разница в пользу бычков II и IV опытных групп по сравнению с I группой была более существенной (2,3-5,2%). По остальным индексам телосложения разница между животными опытных групп и контрольной группой составила от 0 до 1,9% (табл. 2).

Таблица 1 – Основные промеры тела бычков в 12-месячном возрасте, см (M±m)

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Высота в холке	115,2±0,94	120,1±0,91	118,4±0,97	121,6±0,92
Высота в крестце	121,8±0,86	124,8±0,79	123,6±0,82	126,2±0,84
Косая длина туловища	142,8±0,91	147,2±0,96	146,3±0,87	149,5±0,84
Ширина груди	36,1±0,49	38,3±0,46	37,6±0,41	40,3±0,52
Глубина груди	58,3±0,51	60,5±0,48	59,8±0,58	61,9±0,56
Обхват груди	173,5±0,98	179,1±0,87	177,3±0,93	182,0±0,79
Ширина в маклоках	43,5±0,72	46,0±0,21	45,4±0,17	48,3±0,71
Ширина в седалищных буграх	29,6±0,31	30,8±0,18	31,0±0,23	37,0±0,61
Обхват пясти	18,2±0,32	19,0±0,25	18,7±0,29	19,6±0,36

Таблица 2 – Индексы телосложения бычков, %

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Высоконогости	49,4	49,6	49,5	49,1
Растянутости	123,9	122,6	123,6	122,9
Грудной	61,9	63,3	62,9	65,1
Переростости	105,7	103,9	104,4	103,8
Сбитости	121,5	121,7	121,2	121,7
Костистости	15,8	15,9	15,8	16,1
Тазогрудной	83,0	83,3	82,9	83,4
Шилозадости	68,0	67,0	68,3	68,8

Расчёт экономической эффективности показал, что наиболее выгодным оказалось выращивание бычков-потомков канадских герефордов: экономический эффект за период опыта составил 585-832 руб./голову.

В результате проведённых исследований можно констатировать, что направление выбрано правильное. Получены данные о превосходстве потомков канадских герефордов по интенсивности роста и развития. По живой массе и экстерьеру их можно отнести к высокорослому типу телосложения, а сибирских сверстников – к среднему типу. Работа по совершенствованию сибирского герефордского скота и наращиванию стада канадских потомков будет продолжаться. Хозяйство ежегодно с 2009 г. проводит искусственное осеменение сибирских тёлок семенем канадских герефордов разных генеалогических групп.

УДК 636.237.23/.271

СОСТОЯНИЕ КРАСНО-ПЁСТРОЙ ПОРОДЫ, РАЗВОДИМОЙ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ

Димов В.Т., к.в.н., заведующий лабораторией
Ефимова Л.В., к.с.-х.н., ведущий научный сотрудник
ГНУ Красноярский НИИЖ Россельхозакадемии, г. Красноярск, Россия
тел. 8(391) 227-15-89, krasniptig75@bk.ru

Резюме. Представлены сведения о численности, продуктивных и воспроизводительных качествах скота красно-пестрой породы в крае за период 2006-2010 гг., продуктивных показателях коров енисейского типа за 2009-2010 гг.

Ключевые слова: красно-пёстрая порода крупного рогатого скота, енисейский тип, продуктивные качества, воспроизводительные качества.

Summary. Data on number, productive and reproductive qualities of cattle of red-motley breed in edge during 2006-2010, productive indicators of cows of the Yenisei type for 2009-2010 are presented.

Key words: red-motley breed of large horned livestock, the Yenisei type, productive qualities, reproductive qualities.

Красно-пёстрая молочная порода крупного рогатого скота была выведена в 1998 году путём воспроизводительного скрещивания коров симментальской породы с красно-пёстрыми быками голштинской породы. При выведении красно-пёстрой молочной породы использовали симментальских коров с молочной продуктивностью не менее 2800 кг молока и красно-пёстрых быков-производителей голштинской породы, молочная продуктивность женских предков которых была не ниже 8200 кг.

По мнению И.М. Дунина с соавт. [2010], красно-пёстрый молочный скот, разводимый в хозяйствах Красноярского края, по молочной продуктивности незначительно уступает лучшим молочным породам мира. Он обладает высокотехнологичным чашеобразным выменем (скорость молокоотдачи не менее 1,8 кг/мин) и хорошими адаптационными качествами.

По данным Службы племенного животноводства Красноярского края за 2006-2010 гг. в племенных хозяйствах поголовье скота красно-пёстрой породы увеличилось с 41,6 тыс. в 2006 г. до 56,7 тыс. голов в 2010 г. (на 36,3%), в т.ч. коров – соответственно с 23,9 тыс. до 34,9 тыс. голов (на 46,0%) (табл. 1). Наибольший рост поголовья скота отмечен в 2008 г. по отношению к 2007 г.: прибавка составила по всему поголовью скота –28,9%, в т.ч. по коровам – 24,4%.

Таблица 1 – Основные продуктивно-технологические показатели красно-пёстрого скота за период 2006-2010 гг.

Показатель	Год				
	2006	2007	2008	2009	2010
Поголовье скота, тыс. голов	41,6	41,2	53,1	56,3	56,7
в т.ч. коров	23,9	25,0	31,1	34,0	34,9
Годовой удой от коровы, кг	4437	4407	4491	4720	4814
Жирность молока, %	3,98	3,98	4,01	3,99	4,05
Белковость молока, %	-	-	-	3,04	3,13
Средний возраст коров, отёл	3,00	2,97	3,05	2,92	2,90
Живая масса коров, кг	533	539	539	545	550
Выход телят от 100 коров, голов	87	87	87	90	90
Продолжительность сервис-периода, дней	117	116	117	122	126
Средний возраст коров при выбытии, отёл	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
Возраст плодотворного осеменения тёлок, мес.	21,3	21,0	21,0	20,7	20,4
Возраст первого отёла, мес.	30,3	30,0	30,0	29,7	29,4
Средний годовой удой коров-первотёлок, кг	4223	4209	4328	4592	4622
Жирность молока, %	3,99	3,98	4,01	3,98	4,03
Белковость молока, %	-	-	-	3,03	3,13
Живая масса коров-первотёлок, кг	501	505	509	515	515
Среднесуточный прирост живой массы тёлок от рождения до 18 мес., г	623	614	616	609	612
Скорость молокоотдачи, кг/мин	1,86	1,85	1,84	1,81	1,85

Среднегодовой удой коров в 2010 г. по отношению к 2006 г. повысился на 8,5%, коров-первотёлок – на 9,4%. За тот же период наблюдалось улучшение некоторых показателей воспроизводства коров: увеличился выход телят на 100 коров – на 3,4%, снизился возраст плодотворного осеменения и, следовательно, возраст первого отёла – на 4,2 и 3,0% соответственно.

В результате целенаправленной селекционно-племенной работы с использованием тщательного отбора и подбора на фоне высокого уровня кормления животных (годовой расход кормов I и II классов 55-65 ц кормовых единиц или 6400-7000 ЭКЕ обменной энергии) в 2008 году был выведен енисейский внутрипородный тип скота красно-пёстрой породы.

Основные показатели молочной продуктивности и развития коров красно-пёстрой породы енисейского типа представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные показатели молочной продуктивности и развития коров красно-пёстрой породы енисейского типа

Показатель	Год	
	2009	2010
Всего коров, голов	6977	7332
Средняя молочная продуктивность коровы за год: удой, кг	5618	5677
жирность молока, %	4,05	4,06
белковость молока, %	3,03	3,14
Средняя живая масса коровы, кг	570	572
Средняя годовая молочная продуктивность коровы-первотёлки: удой, кг	5311	5473
жирность молока, %	4,03	4,06
белковость молока, %	3,03	3,13
Средняя живая масса коровы-первотёлки, кг	545	541
Средняя молочная продуктивность коров трёх отёлов и старше: удой, кг	5796	5886
жирность молока, %	4,05	4,07
белковость молока, %	3,03	3,14
Средняя живая масса коровы трёх отёлов и старше, кг	593	599

Планируемый удой коров-первотёлок, полученных в процессе совершенствования енисейского типа красно-пёстрого скота, должен составлять не менее 5000 кг молока, у коров второго отёла и старше – не менее 6000 кг молока жирностью не менее 3,80 и белковостью не менее 3,20%. Живая масса коров-первотёлок должна быть не менее 495 кг, коров трёх отёлов и старше – не менее 555 кг, индекс молокоотдачи – не менее 1,9 кг/мин [Дунин И.М. и др., 2010]. У коров, отнесенных к енисейскому типу, коэффициент молочности должен составлять не менее 1000 кг/ц живой массы.

Таким образом, в Красноярском крае наблюдается ежегодное увеличение численности скота красно-пёстрой породы и енисейского типа, повышение молочной продуктивности коров и интенсивности выращивания тёлок. Дальнейшее совершенствование породы планируется проводить с использованием лучших быков-производителей отечественной и зарубежной селекций, стойко передающих высокий генетический потенциал материнских предков потомкам.

Список литературы

Дунин, И.М. Совершенствование енисейского типа скота красно-пёстрой породы с использованием современных методов оценки, отбора, подбора и ДНК-технологий / И.М. Дунин, А.И. Голубков, Шадрин С.В., Голубков А.А., Сиротинин Е.Г. [и др.]. – Абакан : ООО «Журналист», 2010. – С. 5, 48.

УДК 636.5:636.084.1 (571.65)

ВЛИЯНИЕ ТРАВЯНОЙ МУКИ ИЗ СМЕСИ ДИКОРАСТУЩИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА КУР-НЕСУШЕК И ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ СВОЙСТВА ПРОИЗВОДИМОЙ ПРОДУКЦИИ

Игнатович Л.С., научный сотрудник,
Корж Л.В., младший научный сотрудник ГНУ Магаданский НИИСХ
г. Магадан, Россия
тел.: 62-91-05, 62-95-57, 62-88-80,
факс: 8 (4132) 62-57-38, E-mail: agrarian@maglan.ru

Резюме. Мука из смеси дикорастущих лекарственных растений является одним из источников, позволяющих обогатить рационы птицы биологически активными веществами. Она может явиться существенным резервом, снижающим дефицит биологически активных и минеральных веществ в организме птицы за счёт действующих веществ, входящих в её состав, особенно эффективна при несбалансированном кормлении птицы, что наблюдается в птицеводческих хозяйствах Магаданской области.

Ключевые слова: птица, яичная продуктивность, мука из смеси дикорастущих лекарственных растений, биологически активные вещества.

Summary. Meal of medicinal plants mixture is one of sources which enable to enrich poultry diets with biologically active substances. It can be an essential reserve reducing a deficiency of biologically active substances and minerals in a poultry body owing to active matters which are included in the meal. It is especially effective under circumstances of unbalanced feeding poultry that takes place in poultry husbandries in the Magadan region.

Key words: poultry, egg production, meal of medicinal plants mixture, biologically active substances.

В последнее время интерес к растительным добавкам из лекарственных растений возрастает, этому способствует большое число случаев непереносимости ряда синтетических препаратов и антибиотиков, побочные явления их применения, возникновение «лекарственной болезни» – болезни от лечения.

Положительное влияние многих видов лекарственных растений связано с наличием в них различных биологически активных (действующих) веществ, которые при поступлении в организм животных и человека проявляют свои свойства и оказывают целебное действие на него. Биологически активные вещества имеют разнообразный состав и относятся к различным классам химических соединений. К числу основных действующих веществ лекарственных растений относятся витамины, микроэлементы, алкалоиды, гликозиды, кумарины, сапонины, слизи, флавоноиды, фитонциды, пектины, терпеноиды, органические кислоты, дубильные вещества. Во многих случаях лечебное действие растений связано не с каким-либо одним веществом, а со всем естественным комплексом веществ, входящих в их состав.

В состав травяной муки из смеси дикорастущих лекарственных растений входит иван-чай узколистый (*Chamaenerion angustifolium L.*); вейник Лангсдорфа (*Calamagrostis langsdorffii*); мятлик луговой (*Poi pratensis*); крестовник ромболистный (*Senecio resedifolius Loss*).

Иван-чай узколистый содержит в своём составе витамины А, С, Е, К, группы В, каротин. Он богат дубильными веществами, железом, марганцем, медью, обладает

антисептическими, обволакивающими, успокаивающими и противовоспалительными свойствами.

В состав Вейника Лангсдорфа входят минеральные элементы – фосфор, калий, магний, железо и каротин.

Мятлик луговой имеет в своём составе каротин, фосфор, калий, магний, железо, а так же большой набор аминокислот – лизин, валин, треонин, фенилаланин, достаточно высоко содержание лейцина и изолейцина.

В составе крестовника ромболистного достаточное количество алкалоидов, обладающих болеутоляющим и спазмолитическим действием.

Изучение влияния различных доз добавки травяной муки из смеси дикорастущих лекарственных растений на продуктивные качества кур-несушек, качество производимой продукции, а так же на степень использования птицей питательных веществ корма определило направление нашей работы.

Экспериментальная часть работы выполнялась в производственных условиях ООО «Птицефабрика Дукчинская», г. Магадан. Длительность опыта составила 175 дней. Материал для исследования – три группы кур-несушек кросса Хайсекс белый возрастного периода 21-47 недель, по 36 голов в каждой. Контрольная группа птицы получала основной рацион, применяемый в хозяйстве; опытным группам в ОР вводилась добавка из травяной муки в дозах 3,0 и 4,0%.

Скармливание курам-несушкам рациона, содержащего травяную муку, способствовало повышению живой массы кур-несушек на 2,3-3,0%; валового сбора яйца и яйценоскости на начальную несушку на 4,0-7,6%; интенсивности яйцекладки – на 3,1-6,2%; общего выхода яичной массы и яйцемассы на начальную несушку – на 9,0-17,6%. При этом затраты корма на производство 10 штук яйца снизились на 3,6-6,5%, на производство 1кг яичной массы – на 8,1-14,6%.

Ввод в основной рацион травяной муки способствовал повышению потребительских свойств яйца: содержания каротиноидов в желтке яйца возросло на 2,0-2,7%; содержание в яйце в целом сухих веществ увеличилось на 0,2-3,8%; БЭВ – на 0,4-14,0%, протеина – на 0,5-1,6%, жира – на 0,7-7,4%.

Вместе с тем усилились обменные процессы, происходящие в организме кур-несушек: переваримость сухого вещества корма повысилась на 5,8-2,5%; БЭВ – на 6,3-2,3%; протеина – на 1,6-1,5%; жира – на 0,4-2,1%; использование азота корма возросло на 13,6-7,6%. Экономический эффект на производство 1000 штук яиц за период исследований составил 568,1 и 1060,9 руб.

Таким образом, для повышения продуктивных качеств кур-несушек и потребительских свойств продукции (яйца) нами рекомендован ввод в основной рацион кур-несушек травяной муки из смеси дикорастущих лекарственных растений в дозах 3,0-4,0%.

УДК 636.5:636.084.1 (571.65)

ВЛИЯНИЕ МУКИ ИЗ БУРЫХ МОРСКИХ ВОДОРОСЛЕЙ (ЛАМИНАРИИ) НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КУР-НЕСУШЕК И КАЧЕСТВО ПРОИЗВОДИМОЙ ПРОДУКЦИИ

Игнатович Л.С., научный сотрудник ГНУ Магаданский НИИСХ, г. Магадан, Россия
тел.: 62-91-05, 62-95-57, 62-88-80,
факс: 8 (4132) 62-57-38, E-mail: agrarian@maglan.ru

Резюме. Ламинария (бурые морские водоросли) является хорошей кормовой добавкой, уникальной по своему биохимическому составу. Она содержит все незаменимые аминокислоты, микроэлементы, а так же огромный спектр витаминов,

необходимых для нормальной жизнедеятельности организма кур. Водоросли особенно эффективны при несбалансированном кормлении птицы, что часто наблюдается в птицеводческих хозяйствах Магаданской области.

Ключевые слова: ламинария, обмен веществ, йод, внутренние органы, половое созревание, яйценоскость.

Summary. Kelp (brown algae; Laminaria spp.) is a valuable feed additive with unique biochemical composition. It contains all minerals and essential amino and a range of vitamins necessary to poultry. Kelp is especially effective in a case of unbalanced feeding of laying hens that is frequent in poultry farms of Magadan Region.

Key words: kelp, metabolism, iodine, viscera, sexual maturity, egg production.

Птица более подвержена заболеваниям щитовидной железы, чем другие сельскохозяйственные животные, в связи с чем, для птицеводства недостаток йода в кормах имеет особое значение. Механизм действия гормонов щитовидной железы определяется стимуляцией обмена веществ, ускорением дифференциации клеток тканей и органов. В период полового созревания активность щитовидной железы несколько снижается и вновь повышается в период интенсивной яйцекладки.

На фоне йодной недостаточности в организме у птицы происходят глубокие нарушения обменных процессов, в результате чего ухудшается переваримость и усвояемость питательных веществ корма, нарушается развитие внутренних органов кровообращения и размножения, снижается здоровье птицы, в результате чего падает продуктивность птицы, снижается качество яйца.

В минеральных соединениях йод недостаточно прочно соединяется со стабилизирующим его калием или натрием, в течение трёх месяцев этот комплекс разрушается, и йод становится недоступен организму животного. Эти соединения несовместимы также с органическими кислотами и солями многих металлов (меди, марганца, цинка, железа). Имеются данные о передозировке минеральных соединений йода, усвоение которых организмом человека и птицы не регулируется.

Для ликвидации этого фактора, йод должен поступать в организм в составе белковых соединений, в которых он находится в состоянии комплексной связи; в отношении таких соединений у человека и птицы обеспечивается регуляция йодного обмена. Органические соединения йода более устойчивы при хранении, тормозящее действие кальция на усвоение йода в этих соединениях оказывается существенно меньше, их усвоение происходит строго индивидуально, в зависимости его недостаточности. Передозировка органических соединений йода исключена, поскольку их излишек выводится из организма. Органические соединения йода, содержащиеся в водорослях, оказывают более выраженное действие по сравнению с аналогичным количеством введенного в организм йодата калия, он более устойчив к естественному разложению, обладает пролонгированным действием в организме животного, малой реакционной способностью к окислителям, что весьма важно при передозировке.

Для водорослей характерна химическая структура, не имеющая аналогов среди соединений, полученных из наземных организмов, а также наличие биологической активности, нередко на порядок выше соответствующих показателей известных веществ, полученных из растений и животных суши. Ламинария богата белком, который содержит 18 аминокислот, в том числе все незаменимые аминокислоты. В состав водорослей входит большое количество витаминов: B_1, B_2, B_3, B_5, B_6, B_{12}, B_c, C, D, E, K, каротина, ростостимулирующих, антибиотических и лечебных веществ. В ламинарии содержаться редкие по своей природе биологически активные вещества, как таурин, цитрулин, хондрин и их соединения, играющие важную роль в обмене веществ организма.

Целью наших исследований явилось определение биологической и экономической эффективности применения в рационах кур-несушек добавки из муки бурых морских водорослей (ламинарии).

Экспериментальная часть работы выполнялась в производственных условиях ООО «Птицефабрика Дукчинская», г. Магадан. Длительность опыта составила 396 дней. Материалом для исследования служили три группы кур-несушек кросса Иса браун, возрастного периода 18-72 недели по 36 голов в каждой. Контрольная группа 1, получала основной рацион, опытная группа 2 дополнительно к основному рациону получала добавку из муки ламинарии в дозе 3,0% с 4- недельного возраста, опытная группа 3 получала такую же дозу добавки из ламинарии, но с 18-недельного возраста.

По результатам исследований нами выявлено, что ввод ламинарии с 18-недельного возраста позволил за исследуемый период увеличить валовой сбор яйца и яйценоскость на начальную несушку в группе 3 на 22,4% к контролю и на – 7,3% к группе 2. Общий выход яичной массы и яйцемассы на начальную несушку увеличился на 37,1% к контролю и на 11,8% к группе 2; на среднюю несушку – 37,4% и 13,3%, соответственно.

Переваримость (использование) питательных веществ корма в опытных группах птицы была выше, чем в контрольной группе, при этом в группе 3 эти показатели были выше, чем в группе 2.

Снижение затрат корма на производство 10 штук яиц в группе 3 составило 15,5%, на 1 кг яичной массы – 24,5% к группе 1 и 6,9 и 11,9%, соответственно, к группе 2.

Экономический эффект от ввода 3,0% добавки в рацион кур-несушек с 18-недельного возраста (возраст птицы 18-73 недели) составил 4534,1 руб. на 1000 штук яйца, что на 2128,2 руб. больше, чем от кур группы 2, которым муку из ламинарии вводили с 4-недельного возраста (возраст птицы 4-73 недели). Основные результаты исследований отражены в таблице 1.

Таблица 1 - Основные результаты исследований

Показатель	Группа		
	1(к)	2	3
	ОР	Ламинария 3,0%	
		с 4-х недель	с 18-недель
Валовое производство яйца, дес.	720,4	821,8	882,1
Яйценоскость на начальную несушку, шт.	200,1	228,3	245,3
Яйценоскость на среднюю несушку, шт.	204,6	231,5	249,2
Получено яичной массы, кг	348,6	427,5	479,6
Яичной массы на начальную несушку, кг	9,7	11,9	13,3
Яичной массы на среднюю несушку, кг	9,9	12,0	13,6
Израсходовано корма всего, кг	1718,9	1784,7	1779,3
Переваримость протеина корма, %	82,89	86,52	90,54
Переваримость жира корма, %	82,74	83,70	87,06
Переваримость БЭВ корма, %	83,61	86,77	90,61
Использование азота корма, %	48,86	51,92	53,28
Затраты корма на 10 шт. яйца, кг	2,39	2,17	2,02
Затраты корма на 1 кг яичной массы, кг	4,93	4,17	3,71
Себестоимость 1000 яйца, руб.	3386,8	3094,1	2872,9
Экономический эффект на 1000 яиц, руб.	-	2405,9	4534,1

Таким образом, результаты проведённых нами исследований свидетельствуют о том, что оптимальным возрастом начала ввода рекомендуемой дозы добавки из ламинарии в рационы кур-несушек является возраст достижения половой зрелости – 18 недель.

УДК 636.084.5

НАСЫЩЕННАЯ БЕЛКОВАЯ СМЕСЬ ДЛЯ СОБАК И ЗВЕРЕЙ

Калинихин В.В., д.с.-х.н., проф., директор ГНУ Красноярский НИИЖ Россельхозакадемии, г. Красноярск, Россия
тел. 8(391) 227-15-89, krasniptig75@bk.ru
Поляков С.А., директор, **Панин Г.С.**, зам. директора
ООО «АиС», г. Красноярск, Россия
тел. 8-983-141-60-50, ais-kras@mail.ru

Резюме. Представлен новый способ получения насыщенной белковой смеси (НБС) для собак и зверей путём экструдирования сырья из кератиносодержащих отходов, голозёрного овса, моркови красная, жмыха льняного, уксусной кислоты ледяной и бентонита при определённом соотношении компонентов.

Ключевые слова: насыщенная белковая смесь для собак и зверей, кератиносодержащие отходы, способ получения.

Summary. The new way of reception of the sated albuminous mix (SAM) for dogs and animals by press the device thermal of processing of raw materials from derivative skin the containing a waste, without films an oats is presented, to carrots red, an oil cake linen, acetic acid ice and clay at a certain parity of components.

Key words: the sated albuminous mix for dogs and animals, derivative skin the containing a waste, a way of reception.

В настоящее время в России практически отсутствуют промышленные способы и рецепты многокомпонентных насыщенных белковых смесей в качестве кормодобавок к основному рациону собак и зверей. Поэтому рынок названных кормодобавок на 97% занят иностранными фирмами.

Была поставлена задача создание способа получения насыщенной белковой смеси (НБС) для собак и зверей на основе кератиносодержащих отходов, повышающей качество кормления, способствующей улучшению физиологического состояния животных.

Способ осуществляется следующим образом: кератиносодержащих отходы (рога, копыта, волос, щетина, перо, пух, кожа, гольевая мездра, хромовая крошка и стружка, лапы, лобаши и пр.) совместно с другими ингредиентами кормодобавки (голозёрный овёс, морковь красная, жмых льняной, уксусная кислота ледяная, бентонит) засыпаются в роторный измельчитель в соотношениях, предусмотренных рецептом кормодобавки. Измельчаются до размера частиц 5-10 мм. Затем сырье поступает в сблокированный с измельчителем пресс-экструдер модели 2008 R INSTO-PROZ, имеющий следующие улучшенные характеристики: размер отверстий 0,5-1,0 см, скорость вращения шнека – 1250 об./мин., скорость подачи кормовой смеси – 1,2 т кг/ч. В пресс-экструдере на кормосмесь создаётся давление 60 МПа, а кормосмесь в результате трения разогревается до 450^0С. Весь процесс прохождения кормосмеси через пресс-экструдер занимает 190 сек. При выходе кормовой смеси из пресс-экструдера в результате перепада давления и температуры происходит эффект «взрыва», что разрушает полипептидные (-S-S-) связи трудногидролизуемого белка кератина кератиносодержащих отходов. Также разрушаются клетки крахмала голозёрного ячменя, моркови красной. Крахмал становится более доступным для пищеварения. Уксусная кислота ледяная, соединённая с водой во время экструзии, проникает внутрь ингредиентов кормосмеси, делая их более вкусными и усвояемыми организмом собак и зверей. Из пресс-экструдера кормодобавка выходит в виде жгута. Жгут на выходе из пресс-экструдера измельчается однолопастным вентилятором на гранулы длиной – 1,0-

2,0 см и диаметром 0,5-1,0 см. Далее готовые гранулы пневмотранспортёром транспортируются в бункер для хранения, взвешивания и затаривания в мешки.

НБС имела следующий состав и питательность (%): кератиносодержащие отходы – 37,0; голозёрный овёс – 25,0; морковь красная – 7,0; жмых льняной – 18,0; уксусная кислота ледяная – 3,0; бентонит – 10,0. В 1 кг содержится: кормовых единиц – 1,1; переваримого протеина – 370 г; кальция – 26,5 г; фосфора – 17,2 г; крахмала – 120 г; жира – 140 г; сахара – 31 г; каротина – 60 мг. Сохранность – 7 мес.

Сравнительное изучение способов получения кормовой добавки для собак и зверей на основе кератиносодержащих отходов проводилось в Мининском центре собаководства и в ЗАО племзавод «Соболевский» Красноярского края. Готовый кормовой продукт скармливался сукам кавказской овчарки и самкам американской норки. У овчарок, норок контрольной (прототипной) группы 5% основного рациона (ОР) было заменено известной кормовой добавкой из отходов хромовых кож (КДОХК), а у опытных групп 5% ОР новой кормовой добавкой на основе кожевенных отходов (КДКО) с рецептурой и питательностью, указанной в таблице 1. В сравнении с прототипной, новая кормовая добавка (КДКО) оказалась значительно предпочтительнее по питательности и качеству для собак и норок. Она в 1,8 раза содержала больше кормовых единиц, в 2,2 раза переваримого протеина, в 2,0 раза кальция, в 120 раз крахмала, в 26 раза жира, в 31 раз сахара, в 60 раз каротина, при сохранности на 5 месяцев продолжительнее и себестоимости 1 т на 3,9 тыс. рублей (в 1,3 раза) ниже.

Данные экспериментов показали, что суки кавказской овчарки опытной группы, которым скармливали КДКО, имели лучшую переваримость рациона (на 10,3%), повышенную оплодотворяемость (на 20,0%) и живую массу к концу опыта (на 13,6 %). Продолжительность линьки у них была на 9 дней короче при отсутствии нитратов, метгемоглобулинов в крови. У опытных самок американской норки отмечались более высокие показатели по сравнению с аналогами из контрольной группы: по переваримости рациона (на 7,4%), по оплодотворяемости (на 18%), по живой массе (на 7,6%). Продолжительность линьки у них была на 8 дней короче, при отсутствии нитратов, метгемоглобулина в крови. Норки, поедающие КДКО, имели оценку меха на 1,3 балла (на 35,1%) выше по цвету и на 1,5 балла (на 42,9%) по общему виду.

УДК 636.084

ВЛИЯНИЕ ЛИШАЙНИКОВ И РЫБЫ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Кузьмина И.Ю., научный сотрудник ГНУ Магаданский НИИСХ Россельхозакадемии, г. Магадан, Россия
e-mail – agrarian@maglan.ru

Резюме. Проведены исследования по применению лишайников *Cladonia alpestris* и *Cetraria islandica* в рационах кормления молодняка крупного рогатого скота (КРС), применение которых положительно влияет на рост и развитие молодняка.

Ключевые слова: лишайники, молодняк крупного рогатого скота, рост, развитие.

Summary. The research was carried out on application of *Cladonia alpestris* and *Cetraria islandica* and spent fish in the young cattle diets, an use of which influences positively on the growth and development of young cattle.

Key words: *Cladonia alpestris, Cetraria islandica,* young cattle, growth and development.

В районах Крайнего Севера до настоящего времени рыбные отходы после закладки икры на рыборазводных заводах утилизировались, не находя применения.

Один килограмм свежих рыбных отходов дает 0,3 кормовой единицы и 150 г белка. Корма животного происхождения не только восполняют недостающую часть рациона животных протеином, витаминами, макро- и микроэлементами, но и способствуют ускоренному росту и развитию молодняка. Изучение химического состава кормов, потребностей животных в протеине позволят дать научно обоснованные предложения по применению отнерестившейся рыбы в рационах и разработать приемы, влияющие прежде всего на рост и развитие молодняка.

В прибрежной зоне Севера Дальнего Востока в качестве стимулирующих кормовых добавок скорректированных в соответствии с потребностями животных могут служить лишайники: кладония альпийская *(Cladonia alpestris)* и цетрария исландская (*Cetraria islandica*), в состав которых входят ферменты, углеводы, антибиотики, витамины А,С, Д, B_1, B_2, B_{12} [1-5].

С целью изучения влияния кормовой добавки на основе использования тушек отнерестившейся гобуши (82,5 %), поваренной соли (10 %) и лишайников (7,5 %) на рост и развитие молодняка был проведен научно-хозяйственный опыт в «Новая Армань» (г. Магадан). Опыт проведен в стойловый период (2011 г). Экспериментальные исследования проводились на 32 телятах айрширской породы в возрасте 3 месяцев, разделенных на 4 аналоговые группы. Телята опытных групп в дополнение к хозяйственному рациону получали кормовую добавку в следующем количестве: 1-я группа в возрасте до 4 месяцев – 0,1 кг, до 5-ти месяцев – 0,3 кг, до 6-ти месяцев – 0,5 кг, 2-я опытная группа 0,15, 0,35, 0,55 кг, 3-я опытная группа 0,2, 0,4, 0,6 кг соответственно возрасту. Продолжительность опыта 90 дней.

Введение в рацион опытных групп телят комплексной кормовой добавки оказало положительное влияние на их экстерьерном развитии. Телята опытных групп превосходили контрольных сверстников по высоте в холке на 0,8 %, глубине груди на 2 %, обхвату груди 3 %, обхвату пясти на 4%.

Абсолютный прирост у телят, получавших дополнительно к основному рациону добавку (3-я опытная группа), за период опыта превысил показатели контрольной группы на 14 кг, что составляет 30%. Среднесуточные приросты составили: в первый месяц кормления в контрольной группе – 451 г, в опытных от 526 до 643 г; во второй месяц: в контрольной – 523, в опытной от 567 до 683 г; в третий месяц: в контрольной – 642, в опытной от 705 до 790 г (табл. 1).

Полученные результаты подтверждают целесообразность применения кормовой добавки на основе лишайников и отнерестившейся горбуши с целью обогащения рациона молодняка КРС иммуностимулирующим веществом, ферментами, витаминами, минеральными веществами и протеином на базе местной сырьевой базы и повышения продуктивности.

Таблица 1- Изменения живой массы молодняка КРС (в среднем по группе), кг (M±m)

Показатель	Живая масса, кг			
	контрольная группа	1 опытная группа	2 опытная группа	3 опытная группа
19.12.2010	80,63	80,75	80,50	80,00
13.01.2011	93,25	95,50	96,63	98,00
10.02.2011	107,88	111,38	113,13	117,13
11.03.2011	125,88	131,13	133,13	139,25
Абсолютный привес за период опыта, кг	45,25	50,38	52,63	59,25
Среднесуточный привес за период опыта, г	538	599,8	626,55	705

Список литературы

1. Моисеева, Е.Н. Биохимические свойства лишайников и их практическое значение / Е.Н. Моисеева. - М.-Л. : Изд-во Акад. наук СССР, 1961. - С. 7-9, 53-62.

2. Нестеренко, Б.И. Кормовые антибиотики, их приготовление и применение в сельском хозяйстве / Б.И. Нестеренко. - Магадан. кн. изд-во, 1963.
3. Локинская М.А. Антибиотик из лишайников // Магаданский оленевод. - Магадан, 1966. - Вып. 15. - С. 53-54.
4. Курсанов, А.Л. Лишайники и их практическое использование / А.Л. Курсанов, Н.Н. Дьячков. - М.-Л., 1945. - С. 13-19, 36-55.
5. Шейнкер Э.П. Антицинготные свойства ягеля (Cladonia alpestris) и желтых осенних листьев // Проблема витаминов.- М. : Изд-во Всесоюз. Акад. с.-х. наук им. Ленина, 1937. - С. 94-95.

УДК 636.084

РОДИОЛА РОЗОВАЯ В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Кузьмина И.Ю., научный сотрудник
ГНУ Магаданский НИИСХ Россельхозакадемии, г. Магадан, Россия
тел. 62-91-05, 60-92-43, e-mail – agrarian@maglan.ru

Резюме. Проведены исследования по применению родиолы розовой (РР) в рационах кормления молодняка крупного рогатого скота (КРС), применение которых положительно влияет на рост и развитие молодняка.

Ключевые слова: родиола розовая, стресса в животноводстве, адаптогенным свойствам

Summary. The research was carried out on application of Rhodiolae rozea L. in the young cattle diets, an use of which influences positively on the growth and development of young cattle.

Территория Магаданской области находится в зоне сурового субполярного и арктического климата. Спецификой ведения животноводства является короткий период теплого времени года в стойловый период, продолжительность которого составляет 295 - 305 дней, средние месячные температуры равны 28º ниже нуля, что ограничивает выгул животных. Отсутствие выгула, солнечной инсоляции, искусственного ультрафиолетового облучения отрицательно отражаются на интенсивность роста и развития молодняка КРС.

Проблема стресса в животноводстве и связанные с ней значительные экономические убытки повысили интерес к применению в животноводстве растительных адаптогенов. На Дальнем Востоке для животноводов особый интерес представляет Родиола розовая или Золотой корень, обладающая биологически активным действием. Урожайность подземных частей РР в естественных зарослях в среднем 270 кг/га [1].

Установлено, что новогаленовые препараты РР – родозиды А и Б обладают адаптогенными и стимулирующими свойствами [2]. По адаптогенным свойствам препараты золотого корня сходны с препаратами растений семейства аралиевых (женьшеня, элеутерококка). По стимулирующему действию превосходит элеутерококк [3].

Препараты РР нормализуют высшую нервную деятельность [4], повышают сопротивляемость организма неблагоприятным воздействиям.

С целью обогащения рациона молодняка иммуностимулирующим веществом и изучения влияния экстракта РР на интенсивность роста и развития молодняка КРС

проведен научно-хозяйственный опыт на базе сельскохозяйственного предприятия «Новая Армань». Экспериментальные исследования проводились в стойловый период на 16 телятах айрширской породы, разделенных по принципу аналогов на 2 равные группы по 8 голов в каждой группе.

Животные опытной и контрольной групп содержались в одинаковых условиях и получали один и тот же хозяйственный рацион. Опытная группа в добавление к хозяйственному рациону получала экстракт РР в количестве 0,75; 1; 1,5 мл в возрасте 1, 2, 3 месяца в три периода по 10 дней с перерывами в 20 дней после каждого.

Основной рацион состоял из сена овсяно-горохового , силоса из овсяно-гороховой мешанки, комбикорма. Норма выпойки молока 350 л. Продолжительность молочного периода 2 месяца 20 дней.

В рационе содержится 2,63 ЭКЕ. Обменной энергии – 26,29 МДж.

Уровень протеинового питания ниже требуемых показателей (в среднем 83% от нормы). На 1 ЭКЕ приходится переваримого протеина – 102,3 г (в среднем 64% от нормы).

Введение в рацион экстракта РР оказало положительное влияние при выращивании подопытных телок возрасте от 1 до 4 месяцев. Абсолютный прирост у животных, получавших дополнительно с рационом экстракт РР превысил показатели контрольной группы на 5,62 кг (12,1%) на достоверную величину (P≤0,05) (диаграмма, табл. 1).

Проведенный дисперсионный анализ однофакторных комплексов вскрывает действие кормовой добавки на повышение прироста. Из всех действующих факторов, определяющих повышение веса, 99,4 % приходится на действие подкормки. Влияние изученного средства оказалось достоверным по третьему порогу вероятности безошибочных прогнозов (вероятность B>0,999).

Диаграмма: Динамика изменения живой массы (в среднем по группе), кг**.**

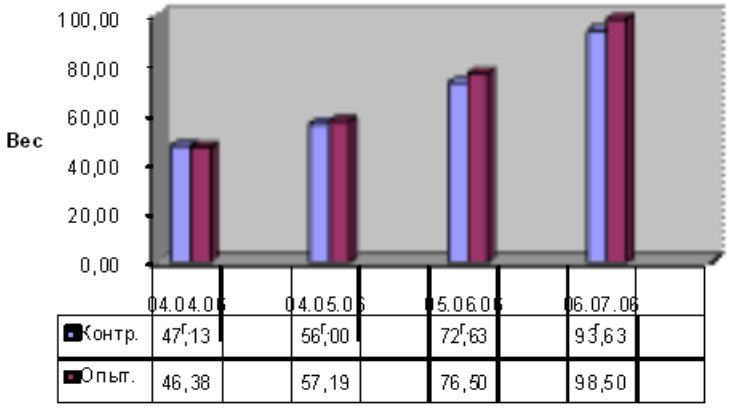


Таблица 1 - Абсолютный прирост (в среднем по группе), кг (M±m)

	Контрольная	Опытная
живая масса в 1 месяц	47,13±1,01	46,38±1,02
живая масса в 2 месяца	56,00±0,96	57,19±1,20
живая масса в 3 месяца	72,63±0,82	76,50±1,32*
живая масса в 4 месяца	93,63±1,00	98,50±1,38*
абсолютный прирост, кг	46,50	52,12
относительный прирост, %	98,66	112,38

* - P≤0,05

Об экстерьерном развитии телок ежемесячно судили по линейным промерам. Наиболее интенсивно развивались телки, получавшие экстракт РР. Телки опытной группы превосходили контрольных сверстниц по высоте в холке на 2,82%, высоте в пояснице на 3,5%, высоте в крестце на 3,31%, ширине груди на 6,1%, ширине в седалищных буграх на 4,78%, обхват пясти на 4,93% ($P \leq 0,05$). Это подтверждается грудным индексом и индексом сбитости, в контрольной группе они составили 54,31% и 114,43%, в опытной группе 55,49 и 115,30% соответственно.

В приохотской зоне в качестве кормовой добавки, оказывающей положительное влияние на интенсивность роста и развития молодняка крупного рогатого скота, может служить родиола розовая.

Список литературы

1. Положий А.В., Суров Ю.П., Выдрина С.Н. Некоторые итоги изучения ресурсов лекарственных растений в Туве // Успехи изучения лекарственных растений Сибири. - Томск., 1973. - С. 3-5.
2. Краснов, Е.А. Сравнительное фитохимическое исследование родиолы розовой и родиолы четырехлепестной / Е.А. Краснов, Л.А. Хныкина, Л.М. Дувидзон, Р.П. Евстигнеева // 1-й Всесоюз. съезд фармацевтов. - М., 1967. - С. 48.
3. Баева В.М. Лечение растениями. Основы фитотерапии. - М. : АСТ Астрель. Ермак, 2004. - С. 140-141.
4. Саратиков А.С., Марина Т.Ф., Калико И.М. Стимулирующее действие золотого корня на высшие отделы головного мозга // Изв. Сиб. отдел. / АНСССР. Сер. Биол. науки. 1965. № 8. С. 120-125.

УДК 636

РАЗВЕДЕНИЕ АЙРШИРСКОГО СКОТА НА КОЛЫМЕ

Лыков А.С., научный сотрудник отдела животноводства
ГНУ Магаданский НИИСХ Россельхозакадемии, г. Магадан, Россия
Тел. / факс 8 (4132) 62-57-38 agrarian@maglan.ru

Резюме. Описаны история, современное состояние и возможные перспективы разведения айрширского скота в хозяйствах Магаданской области.

Ключевые слова: айрширская порода, корова, молочная продуктивность.
Key words: population of Ayrshires, cow, milk production.

В условиях Севера Дальнего Востока необходимо разводить такой зональный тип скота, который лучше всего отвечал бы природно-экономическим и хозяйственным условиям региона.

Территория Магаданской области находится в зоне сурового субполярного и арктического климата, создаваемого влиянием холодных морей и вечной мерзлотой. Продолжительная зима с морозами и метелями не всегда дают возможность для моциона скота. Последствия адинамии и недостаток солнечной инсоляции отрицательно сказываются на здоровье животных. Короткое лето с повышенной влажностью и ранние заморозки обуславливают непродолжительный и трудный пастбищный период (65-85 дней). Скудная растительность естественных пастбищ не может в полной мере удовлетворить потребности скота, и без дополнительных подкормок животные теряют упитанность и живую массу. Грубые и сочные корма,

заготавливаемые местными кормопроизводителями, содержат недостаточное количество минеральных веществ и витаминов. Сено, как правило, грубостебельное, в основном вейниковое и осоковое. Мало производится кормовых корнеплодов и травяной муки.

Начиная с 1960 года, в хозяйства Колымы стали завозить скот только холмогорской породы. Однако, отличаясь обильномолочностью и хорошим использованием местных кормов, холмогорские коровы характеризовались пониженным содержанием жира в молоке и имели недостатки в экстерьере. Для улучшения формы вымени и повышения жирности молока решено было провести скрещивание холмогорских коров с айрширскими быками.

Впервые животные айрширской породы были завезены в хозяйства приохотской зоны в 1969 году. Скот был представлен в основном помесями первого и второго поколений. Поскольку завезенные животные легко адаптировались, и опыт их разведения показал, что в экстремальных условиях севера у них проявляется высокая молочная продуктивность, решено было начать чистопородное разведение айрширского скота. Численность животных этой породы за 15 лет увеличилась в 29 раз благодаря исключительной его приспособленности к контрастным климатическим условиям, высокому содержанию жира в молоке, хорошей приспособленности к двукратному машинному доению.

В 1982 году айрширская, наряду с холмогорской, утверждена второй плановой породой. В этом же году начато поглотительное скрещивание животных холмогорской породы с производителями айрширской. Для этой цели широко использовали сперму чистопородных быков, 30% которых являлись улучшателями.

Формирование айрширского стада в регионе проводилось и за счет ввоза айрширских телок и нетелей из Карелии. Прибывая на побережье Охотского моря, они быстро привыкали к новым условиям, избавляясь от транспортного стресса, и проявляли при этом высокую молочную продуктивность. Их удой на 7-12% превышал аналогичный показатель холмогорских коров, жирность молока была соответственно выше на 0,2-0,4%. Отрицательную роль в увеличении жирности молока играл высококонцентратный тип кормления (до 45-55% от питательности рациона).

По данным породного учета 1990 года, поголовье айрширов достигало 17070 голов и составляло 46,5% от всего разводимого скота. По итогам бонитировки того же года, удой за 305 дней последней лактации коров айрширской породы по области составлял 4016 кг молока жирностью 3,65%, а на племенных фермах – 4979 кг жирностью 3,67%.

Многолетний опыт разведения айрширского скота показал, что животные этой породы в условиях региона имели высокую продуктивность и показатели воспроизводства, а по качеству вымени и жирномолочности превосходили холмогоров и их помесей с голштинским скотом, разводимых в совхозах области. В результате проводимого чистопородного разведения и целенаправленной селекции была создана популяция айрширов, хорошо приспособленная к экстремальным условиям Севера Дальнего Востока.

Тяжелое финансовое положение хозяйств и отсутствие кормов в 90-е годы прошлого века привело к резкому снижению поголовья крупного рогатого скота и продуктивности оставшихся животных. Уже в 1995 году, по данным бонитировки, поголовье составляло лишь половину от имеющегося в 1990 году. Удой на корову айрширской породы снизился до 2417 кг молока жирностью 3,72%.

В настоящее время в регионе нет организации, которая осуществляет контроль и координирует племенную работу в хозяйствах, занимающихся молочным животноводством. Селекционная работа с разводимым скотом долгое время не проводилась, созданный десятилетиями генетический потенциал почти утрачен. В

области отсутствует собственная племенная база. Основное поголовье крупного рогатого скота сосредоточено в крестьянско-фермерских хозяйствах, которые используют скот, оставшийся от закончивших существование совхозов, и сами решают, коров какой породы разводить. Почти во всех КФХ, в которых не используют искусственное осеменение (искусственным осеменением охвачено 40% маточного поголовья скота), ведется бессистемная случка, без учета родословной. Использующиеся для воспроизводства производители не имеют свидетельств о происхождении.

В 2006 году в регион из Вологодской области завезено 100 голов нетелей айрширской породы, все животные пошли на пополнение товарного стада одного КФХ. Этот скот трудно адаптировался к местным условиям, большинство отелов прошли с осложнениями, от этих нетелей было получено всего 15 живых телят. Руководство хозяйства не занималось чистопородным разведением животных этой породы и в последующие годы использовало для их осеменения сперму голштинских быков.

В настоящее время в Магаданской области осталось около 400 голов крупного рогатого скота айрширской породы, происхождение которых подтверждено племенными свидетельствами, основная часть их сосредоточена в муниципальном унитарном сельскохозяйственном предприятии «Новая Армань», последнем предприятии с такой формой собственности в регионе. Это единственное хозяйство, в котором сохранился племенной учет, и на животных заводят карточки формы 2-мол., в которых учитывается родословная. Последние три года и в этом хозяйстве осеменяют коров и телок айрширской породы спермой красно-пестрых голштинских быков, проводится поглотительное скрещивание. Уникальная популяция айрширов может исчезнуть, ее место займут животные другой породы, менее приспособленной к суровым условиям Севера, опыта разведения которой в регионе нет.

В 2011 году с целью сохранения популяции айрширского скота на территории области, на ферме МУСХП «Новая Армань» Магаданским НИИСХ организовано искусственное осеменение маточного поголовья крупного рогатого скота семенем чистопородных айрширских быков. Закуплена сперма быков, проверенных по качеству потомства улучшателей (А1В1) канадской селекции. Начата работа по чистопородному разведению айрширского скота с использованием лучшего мирового генофонда этой породы.

Совершенствование хозяйственно-полезных качеств имеющегося поголовья прилитием крови лучших быков позволит не только сохранить уникальную популяцию, но и начать репродукцию ремонтного молодняка айрширской породы с высоким генетическим потенциалом.

Качественный состав породы и ее селекционные возможности определяются состоянием племенной базы. Без создания в регионе племенного хозяйства невозможно добиться значительного прогресса и конкурентоспособности разводимого скота айрширской породы. Базой для создания племенного репродуктора может служить поголовье крупного рогатого скота МУСХП «Новая Армань», создание которого даст возможность реализовывать племенной молодняк внутри области для пополнения товарных стад крестьянско-фермерских хозяйств, а выращенных бычков использовать как производителей на фермах, не применяющих искусственное осеменение. Создание племенного репродуктора с высоким уровнем кормления будет способствовать реализации потенциала животных, позволит более эффективно решать вопросы генетического улучшения стада.

Правильное ведение селекционно-племенной работы и полноценное кормление животных дадут возможность со временем возродить высокий потенциал айрширского скота Севера Дальнего Востока.

УДК 636

ВЛИЯНИЕ СТИМУЛ НА ИНКУБАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И КАЧЕСТВО ПОЛУЧАЕМОГО МОЛОДНЯКА ГУСЕЙ

Суханова С.Ф., д.с.-х.н., проф. ФГБОУ ВПО «Курганская ГСХА имени Т.С. Мальцева», г. Курган, Россия

Резюме. Исследованиями установлено, что при включении в состав комбикорма добавки Стимул сохранность гусынь возросла на 1,20 %, валовой сбор яиц – на 2,56, количество снесенных яиц – на 1,93, масса яиц - на 2,95 (P<0,05), выводимость – на 3,29, живая масса выведенного молодняка - на 3,23 % (P<0,05). Оценка качества яиц и анализ результатов вывода молодняка показали, что яйца, полученные от гусынь, потреблявших добавку Стимул, характеризовались большим содержанием жира, белка и золы, но меньшим количеством слабых гусят и калек. Живая масса выведенного молодняка из яиц гусынь контрольной группы была меньше, чем в опытной на 3,23 % (P<0,05).

Ключевые слова: гуси, комбикорм, добавка Стимул, яйценоскость, качество инкубационных яиц.

Summary. By researches it is established, that at inclusion in structure of mixed fodder of the additive Stimul safety geese a cart-grew on 1,20 %, total gathering of eggs – on 2,56, quantity of the taken down eggs – on 1,93, weight of eggs - on 2,95 (P <0,05), deductibility – on 3,29, alive weight of the deduced young growth - on 3,23 % (P <0,05). The assessment of quality of eggs and the analysis of results of a conclusion of young growth have shown, that the eggs received from geese, consumed the additive Stimul, were characterized by a greater content of fat, fiber and ashes, but smaller quantity weak geese and tracing-papers. The alive weight deduced geese from eggs geese control group was less, than in skilled on 3,23 % (P <0,05).

Key words: geese, mixed fodder, the additive Stimul, egg efficiency, quality of incubatory eggs.

При анализе литературных данных по использованию сорбентов природного происхождения в питании сельскохозяйственной птицы обращает на себя внимание механизм их действия на организм, обусловленный сорбционно-каталитическими и коллоидно-химическими особенностями минералов. Наряду с повышением переваримости и усвояемости питательных веществ рациона происходит обогащение организма минеральными веществами. Природные сорбенты не только увеличивают продуктивность птицы и качество продукции, но и являются одним из факторов укрепления кормовой базы, снижения расхода комбикормов на единицу продукции. Их использование позволяет увеличить производство кормов из ранее неиспользуемого природного минерального сырья.

В связи с этим проблема использования цеолитсодержащей кормовой добавки Стимул в составе комбикормов для гусынь родительского стада актуальна, имеет научное и практическое значение.

Научно-хозяйственный опыт проводили в ООО «Племенной завод «Махалов» на гусях итальянской белой породы. Опыт провели на гусынях в течение продуктивного периода. Гусынь распределили в две группы. Всего для проведения исследований было отобрано 3000 гусынь, по 1500 голов в каждой группе. Условия содержания, плотность посадки, фронт кормления и поения, параметры микроклимата в обеих группах были

одинаковые. Учет заданных кормов проводился ежедневно, поедаемость кормов – раз в декаду, за два смежных дня.

Рационы кормления гусынь нормировали с учетом химического состава и питательности кормов на основе норм, рекомендованных ВНИТИП (2006). Контрольная группа гусынь получала основной рацион, а опытная комбикорм с добавлением цеолитсодержащей кормовой добавки Стимул в дозе 2 % (от массы корма) (табл.1).

Таблица 1 – Схема проведения научно-хозяйственного опыта

Группа	Число голов в группе	Особенности кормления
Контрольная	1500	Полнорационный комбикорм (ПК)
опытная	1500	ПК, с добавлением кормовой добавки Стимул в дозе 2 % (от массы корма)

Количество снесенных гусынями яиц учитывалось ежедневно, с выявлением пригодных и не пригодных яиц для инкубации, их визуальной оценкой и овоскопированием. Биологический контроль провели до инкубации, в процессе инкубации и после инкубации с целью определения качества яиц, контроля за эмбриональным развитием птицы, анализа результатов инкубации и оценки выведенного молодняка по методикам ВНИТИП (1992; 2001; 2004). Морфологические, физико-химические и биохимические показатели яиц оценивали путем выборочной контрольной пробы из партии яиц по методикам, описанным ВНИТИП (2001).

Полученный от гусынь обеих групп суточный молодняк был оценен по комплексу признаков, характеризующих его качество.

Установлено, что сохранность гусынь в контрольной группе была меньше по сравнению с опытной на 1,20 %. Валовой сбор яиц в контрольной группе был меньше, в сравнении с опытной на 1376 шт. или 2,56 %. Яйценоскость на среднюю несушку в контрольной группе меньше по сравнению с опытной на 0,70 шт. или 1,93 %. В течение продуктивного периода гусынь была изучена масса получаемых яиц. Так, средняя масса яиц полученных от гусынь контрольной группы уступала опытным 4,98 г или 2,95 % ($P<0,05$).

В табл. 2 приводятся результаты комплексной оценки качества инкубационных яиц, полученных от гусынь подопытных групп.

Для более детальной характеристики яиц проводится выборочная оценка пробы яиц из партии по морфологическим, физико-химическим и биохимическим показателям.

Масса яиц, полученных от гусынь контрольной группы была меньше, по сравнению с опытной на 4,98 г или 2,95%, но соответствовала массе гусиных яиц для воспроизводства племенного стада (150-220 г). Плотность яиц, полученных от гусынь контрольной группы была на 0,27 % меньше, по сравнению с опытной группой. Объем оцениваемых яиц от гусынь контрольной группы был меньше по сравнению с опытной на 4,17 $см^3$ или 2,70%.

Таблица 2 – Результаты комплексной оценки качества инкубационных яиц ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Количество яиц пригодных для инкубации, шт.	51800	54205
Выход инкубационного яйца, %	96,31	98,27
Масса яйца, г	169,00 ± 1,41	173,98 ±1,44*
Плотность яйца, г/см^3	1,095 ± 0,003	1,098 ± 0,001
Объем яйца, см^3	154,33 ± 2,74	158,50 ± 2,53
Большой диаметр яйца, мм	918,94 ± 10,72	937,68 ± 11,12
Малый диаметр яйца, мм	603,61 ± 15,20	630,86 ± 10,32
Индекс формы яйца, %	65,65 ± 0,91	67,27 ± 0,51
Толщина скорлупы, мм	0,50 ± 0,01	0,51 ± 0,01
Высота белка, мм	3,52 ± 0,10	3,67 ± 0,05
Единица Хау	80,37 ± 3,77	82,35 ± 1,73
Содержание в желтке каротиноидов, мкг/г	16,40 ± 0,51	16,60 ± 0,51

При измерении большого и малого диаметров яйца оказалось, что данные показатели были наибольшими у яиц опытной группы. Так, большой диаметр у яиц опытной группы был больше, чем у контрольной на 18,74 мм или 2,04 %. Разница в малом диаметре на 27,25 мм или 4,51 %. Индекс формы яиц от гусынь контрольной группы был меньше, чем в опытной на 1,62 %. Индекс формы яиц от подопытной птицы соответствовал требованиям, предъявляемым к качеству инкубационных гусиных яиц (63-70 %).

Опыт показал, что толщина скорлупы яиц от гусынь опытной группы была больше, чем в контрольной на 2,00 %. Высота белка яиц, полученных от гусынь контрольной группы была меньше, чем в опытной на 0,15 мм или 4,26%. По содержанию каротиноидов в желтке, яйца от гусынь контрольной группы уступали опытной на 1,22 %, но соответствовали минимальным требованиям.

Единица Хау яиц из контрольной группы была меньше по сравнению с опытной на 1,98 ед. Полученный результат указывает на то, что у исследуемых яиц опытной группы высота белка больше, чем в контрольной и величина единицы Хау больше в опытной группе, где и были получены лучшие результаты по выводимости молодняка.

Таким образом, комплексная оценка инкубационных яиц показала, что яйца, полученные от гусынь потреблявших кормовую добавку Стимул, характеризовались более высокими показателями качества.

Химический состав гусиных яиц подопытной птицы приведен в табл. 3.

Таблица 3 – Химический состав яиц, %

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Сухое вещество	36,49 ± 0,44	35,62 ± 0,32
Жир	13,53 ± 0,06	13,60 ± 0,17
Белок	14,59 ± 0,02	14,68 ± 0,02*
Зола	1,28 ± 0,02	1,31 ± 0,01

*P<0,05

Изучение химического состава яиц показало, что содержание сухого вещества в яйцах контрольной группы на 0,87% больше, чем в опытной. Большее содержание жира (на 0,07%) отмечено в яйцах гусынь опытной группы, по сравнению с контролем. В яйцах полученных от гусынь контрольной группы, содержание белка было меньше по сравнению с опытной на 0,09% (P<0,05). По количеству золы яйца опытной группы превосходили контрольную на 0,03%.

В табл. 4 приведены результаты по оценке инкубационных качеств гусиных яиц, полученных в опыте.

Таблица 4 – Инкубационные качества гусиных яиц

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Количество яиц, заложенных на инкубацию, шт.	200	200
Неоплодотворенных		
шт.	38	30
%	19,00	15,00
Оплодотворенность		
шт.	162	170
%	81,00	85,00
Кровяное кольцо		
шт.	7	5
%	3,50	2,50
Замершие		
шт.	4	3
%	2,00	1,50
Задохлики		
шт.	3	3
%	1,50	1,50
Слабые и калеки		
шт.	5	4
%	2,50	2,00
Вывод гусят		
шт.	154	163
%	77,00	81,50
Выводимость, %	92,59	95,88
Живая масса выведенных гусят, г	101,90 ± 1,18	105,19 ± 1,16

*P<0,05

Неоплодотворенных яиц в контрольной группе оказалось 38 шт. или 19,00 % от общего количества яиц, заложенных на инкубацию, что больше на 4,00 %, по сравнению с опытной группой. Соответственно оплодотворенность яиц гусынь контрольной группы была меньше, чем в опытной на 4,00 %.

Яйца с погибшими эмбрионами, оставшиеся в лотках после вывода, просматривают и разделяют по видам брака. Наименьшее количество (5 штук) «кровяных колец» было выявлено в опытной группе, что меньше по сравнению с контролем на 1,00 %. Яиц с «замершими» эмбрионами в контроле обнаружено 4 шт, что больше, чем в опытной на 0,50 %. В контрольной группе «задохликов» в сравнении с опытной меньше на 0,61 %.

Для оценки результатов инкубации учитывают вывод молодняка, выводимость яиц, количество слабого молодняка и калек. Качество суточного молодняка зависит от биологической полноценности яиц, режима инкубации. Определяют качество суточного молодняка по комплексу признаков, используя следующие методы оценки: визуальный (по экстерьерно-интерьерным показателям) и взвешивание.

Слабых гусят и калек в опытной группе было выявлено 2,00 %, а в контроле на 20,00 % больше. Вывод кондиционных гусят в контрольной группе был меньше по сравнению с опытной на 4,50 %. Выводимость в контрольной группе составила 92,59 %, что меньше в сравнении с опытной – на 3,29 %. Живая масса выведенного молодняка из яиц гусынь контрольной группы была меньше, чем в опытной на 3,23 % ($P<0,05$).

Для увеличения продуктивных показателей гусынь, а также качества полученных от них инкубационных яиц и гусят, рекомендуется в состав комбикорма добавлять кормовую добавку Стимул в дозе 2 % (по массе корма).

УДК 636.2:636.082 (571.13)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗВЕДЕНИЯ ВНУТРИПОРОДНЫХ ТИПОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Юшкова И.В., к.с.-х.н., старший научный сотрудник
Корбутова Р.С., к.с.-х.н., старший научный сотрудник
ГНУ СибНИИСХ Россельхозакадемии, г. Омск, Россия
тел. 8(3812)775080, sibhoz@mail.ru

Резюме. Представлены результаты использования внутрипородных типов молочного крупного рогатого скота в условиях Омской области. Внутрипородные типы скота, сочетающие высокий уровень продуктивности с приспособленностью к местным условиям, улучшают продуктивные и племенные качества.

Ключевые слова: породы, типы крупного рогатого скота, мониторинг, молочная продуктивность, развитие телок, воспроизводство, продолжительность хозяйственного использования.

Summary. The results of usage types of dairy cattle in the Omsk region have been presented. Types of cattle combining high productivity with adaptation to local environments, improve productive and breeding qualities.

Key words: breeds, types of dairy cattle, monitoring, milk productivity, heifers growth, reproduction, duration of the productive usage.

В молочном скотоводстве животные выступают в качестве такого же элемента технологической цепочки, как системы доения или кормораздачи. Чем эффективнее животное использует предоставляемые ресурсы, чем больше отдача в виде продукции на единицу произведенных затрат, тем выше рентабельность производства и успешнее хозяйство. Завоз высокопродуктивных животных из других стран и регионов не оправдывает себя из-за сложности адаптации к резко отличающимся условиям эксплуатации, результатом чего является резкое снижение продуктивности и, как правило, раннее выбытие животных из-за заболеваний и нарушения воспроизводительных качеств. Поэтому в последние годы в России активно велась работа по созданию и оформлению внутрипородных типов на базе местного маточного поголовья с использованием генетического потенциала лучших мировых пород. Эффективность использования животных новых типов определяется как величиной их

продуктивности, так и хорошей приспособленностью к природно-климатическим условиям ареала распространения. В связи с этим в ближайшей перспективе крайне важно довести их численность до 8-10% от маточного поголовья племенных животных [1].

Любые структурные элементы породы, включая линии и внутрипородные типы, как и порода в целом, не являются статичными. Непрерывная смена поколений подразумевает постоянное осуществление селекционно-племенной работы, направленной на закрепление достигнутых положительных изменений и дальнейшее совершенствование продуктивных и племенных качеств животных. Но любая работа на перспективу подразумевает анализ уже имеющегося материала, выявление существующих проблем и резервов. Поэтому для разработки мероприятий по повышению продуктивности молочного скота является актуальным предварительное проведение мониторинга состояния племенной базы, что позволит объективно оценить сложившуюся ситуацию и наметить ближайшие и перспективные цели для селекционно-племенной работы.

В Омской области проведена серьезная селекционно-племенная работа с районированными породами молочного скота (красной степной и черно-пестрой), в результате которой оформлено 3 внутрипородных типа.

Созданные с участием голштинов типы Приобский (черно-пестрой породы) и Сибирский (красной степной породы) имеют большую ценность за счет сочетания высокого уровня продуктивности и технологичности улучшающей голштинской породы и приспособленности к сложившимся условиям кормления и содержания исходных пород, что проявляется лучшими показателями воспроизводства и продуктивного долголетия. Это положительно сказывается на экономической эффективности производства молока в области. Кулундинский тип красной степной породы, созданный с использованием англеров, характеризуется повышенной жирномолочностью (4,4-4,5%), что позволяет получать дополнительную прибыль при перерасчете на базисную жирность. Также животные этого типа имеют более крепкую конституцию и лучшие мясные качества по сравнению с обильномолочными типами.

Наглядной демонстрацией преимущества новых типов крупного рогатого скота по молочной продуктивности является следующий рисунок.

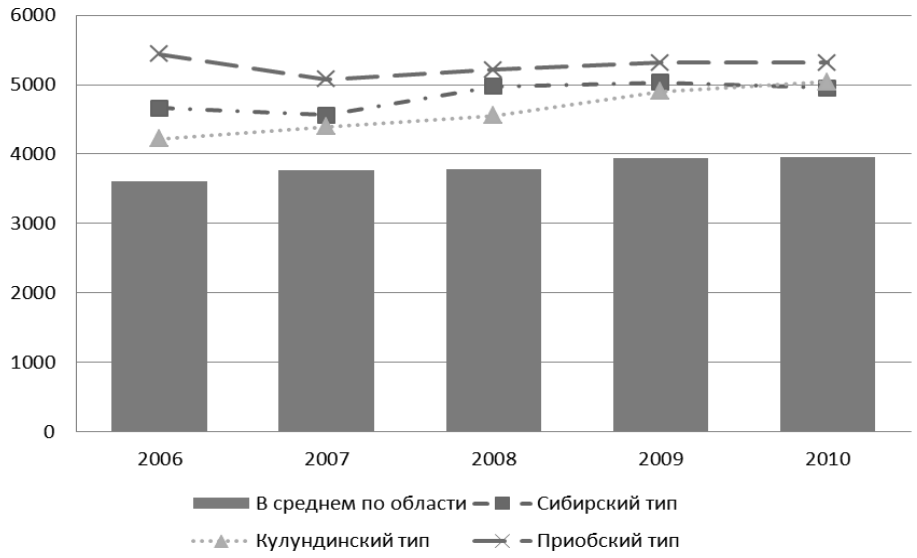


Рис. – Динамика удоя на фуражную корову в год

Превосходство хозяйств, занимающихся разведением Приобского типа, над среднеобластными показателями в течение последних пяти лет превышало 1000 кг и составляло более 34%. В 2006 г. их удой был выше областного в 1,5 раза.

Кулундинский тип, при регистрации имея удой лишь на 612 кг выше среднего, к 2010 г. увеличил разрыв до 1091 кг, демонстрируя явный прогресс по основному хозяйственно полезному признаку.

Самую обширную племенную базу имеет Сибирский тип, который разводят в 6 хозяйствах, значительно отличающихся по уровню продуктивности. Так, если ЗАО «Богодуховское» и СПК «Большевик» имеют удой около 6 тыс. кг, то СПК «Рассохинский» и ЗАО «Нива» всего около 4,5 тыс. кг. Тем не менее, в среднем по типу удой на фуражную корову на 1 тыс. кг выше среднего по области.

Это свидетельствует о высоком генетическом потенциале созданных типов и хороших перспективах использования для совершенствования генофонда молочного скота Омской области.

Если сравнивать разводимые в области породы по динамике удоя в зависимости от возраста, то показатели наглядно демонстрируют, что коровы черно-пестрой породы дают максимальную продуктивность уже в первую лактацию, в то время как в красной степной породе наблюдается постепенный рост от первой к полновозрастной, что характерно для пород более экстенсивного типа (табл. 1). В то же время в Сибирском типе, выведенном с участием голштинов, такой тенденции нет - разница между разными лактациями менее 100 кг.

Таблица 1 - Возрастная динамика молочной продуктивности коров созданных типов

Порода / тип	Молочная продуктивность					
	1 лактация		2 лактация		3 лактация и старше	
	удой, кг	жир, %	удой, кг	жир, %	удой, кг	жир, %
Черно-пестрая	5234	3,86	5115	3,86	5188	3,91
Приобский тип	5798	3,85	6202	3,78	6106	3,81
Красная степная	4768	4,05	4775	3,96	4875	4,00
Кулундинский тип	4767	4,38	4983	4,43	4961	4,42
Сибирский тип	4966	4,01	4922	3,94	5188	4,00

Ставшее стандартным снижение содержания жира в молоке при росте удоев наблюдается только в Приобском типе. В других случаях изменение жирномолочности не носит столь однозначный характер. Это свидетельствует о хороших перспективах в совершенствовании качественного состава молока без снижения удоев у коров местной популяции.

Характеристика роста и развития телок отражает как интенсивность выращивания ремонтного молодняка, так и экономическую эффективность, так как период непродуктивного содержания напрямую зависит от возраста достижения случных кондиций.

Телки черно-пестрой породы превосходят красных степных по среднесуточному приросту на 37 г в первый год жизни и на 11 г в следующий, что обеспечило им превосходство в 19 кг к 18 мес. (табл. 2). Поэтому, несмотря на незначительную разницу по живой массе к первому осеменению, красные степные достигают случных кондиций на 0,6 мес. позже. Это еще раз подтверждает физиологические особенности пород – красная степная всегда считалась более позднеспелой породой.

Таблица 2 – Развитие ремонтных телок

Порода, тип	Среднесуточный прирост ремонтных телок, г		Живая масса телок в 18 мес.	При 1-м осеменении	
	текущего года рождения	прошлых лет рождения		живая масса, кг	возраст, мес.
Красная степная	603	597	367	376	19,2
Кулундинский тип	564	662	374	383	19,3
Сибирский тип	646	626	382	382	19,0
Черно-пестрая	640	608	376	378	18,6
Приобский тип	757	713	398	409	18,8

Голштинизированные типы превосходят исходные породы как по интенсивности роста, так и по живой массе. При этом телки Сибирского типа осеменяются на 0,2 мес. раньше сверстниц красной степной породы, имея живую массу в среднем на 6 кг больше. В черно-пестрой породе разница составила 31 кг в пользу Приобского типа. Разница по возрасту при первом осеменении в 0,2 мес. связана с тем, что типичные телки быстрее растут, и если вовремя не осеменяются, быстро набирают излишнюю массу, что впоследствии значительно затрудняет наступление беременности. Так, в Приобском типе 56,5% телок плодотворно осеменяются до 18 мес., в то время как в среднем по породе показатель составляет лишь 30,3%. Разница по интенсивности роста достигает 117 г/сут. в первый год жизни и 105 во второй, что подтверждает необходимость интенсивного выращивания ремонтных телок с большой долей кровности по голштинской породе для реализации высокого уровня продуктивности.

Лучшие показатели воспроизводства имеют животные Сибирского типа красной степной породы (95 дней сервис-период и 94,9 телят на 100 коров), отдельные стада этого типа имеют сервис-период ниже 100 дней и выход свыше 100 телят на 100 коров. Приобский тип имеет более низкие показатели воспроизводства в сравнении с исходной черно-пестрой породой: сервис период на 8 дней длиннее, выход телят на 5,8 меньше, осеменений на плодотворное на 0,4 больше. Связано это в первую очередь с более высокой молочной продуктивностью, которая не всегда поддерживается необходимым уровнем и качеством кормления и отрицательно сказывается на физиологическом состоянии животных.

Улучшающее влияние созданных типов на массив молочного скота Омской области распространяется через реализацию племенного молодняка и семени производителей, поставленных на ОАО «Омское» по племенной работе, которое является единственным предприятием, не просто реализующим биологическую продукцию, но и содержащим быков-производителей для искусственного осеменения, создающим запас семени. Организация закупает в хозяйствах бычков от лучших коров, осемененных лучшими быками, что позволяет формировать собственную базу для поддержания и распространения созданных внутрипородных типов, спрос на которых в области с каждым годом повышается, при параллельном его снижении на чистопородных голштинов из-за повышенной требовательности высококровных животных к условиям кормления и содержания.

Увеличение срока племенного и продуктивного использования животных является одной из самых актуальных задач современного молочного скотоводства. От продолжительности хозяйственного использования коров зависит количество произведенной продукции, точность оценки племенных качеств коров, величина и скорость ремонта стада, а также уровень окупаемости затрат в молочном скотоводстве [2].

Средний возраст пробонитированных коров Сибирского типа составил 2,37 лактаций, Кулундинского – 2,58 против 2,7 в среднем по красной степной породе. Приобский тип также уступает по этому показателю среднему по исходной породе – 1,84 против 2,52 лактаций. Сокращение продолжительности хозяйственного использования у коров голштинизированных типов в первую очередь связано с неадекватностью условий кормления и содержания высокому уровню генетического потенциала молочной продуктивности. Следует отметить, что уровень продуктивности вовсе не напрямую связан с продолжительностью жизни коровы: например, в двух хозяйствах, разводящих Сибирский тип, с максимальным и минимальным удоем на фуражную корову (СПК «Большевик» 5960 кг и СПК «Еремеевский» 3815 кг) средний возраст коров одинаков и составляет 2,1 лактации. Тем не менее, ситуация вовсе не катастрофическая: средний возраст выбывших коров превышает 3 лактации, а в Сибирском типе доходит до 3,8.

На основании проведенных исследований можно рекомендовать использование внутрипородных типов (Сибирский, Кулундинский, Приобский), сочетающих высокий уровень продуктивности с приспособленностью к местным условиям, для совершенствования продуктивных и племенных качеств разводимого в Омской области крупного рогатого скота молочного направления продуктивности. Следует уделять больше внимания формированию собственной базы производителей и запасов семени для более широкого распространения генетического материала типов в стадах как крупных хозяйств, так и личных подсобных и крестьянско-фермерских. Необходимо разработать меры по стимулированию продажи племенных сверхремонтных телок из хозяйств-оригинаторов, что позволит существенно ускорить формирование высокопродуктивного маточного поголовья в области.

Список литературы

1. Солошенко, В.А. Создание новых типов молочного скота и эффективность их разведения в условиях Сибири / В.А. Солошенко, И.И. Клименок // Достижение науки и техники АПК. - 2009. - № 12. – С. 35-37.

2. Яранцева, С.Б. Продолжительность хозяйственного использования черно-пестрых и голштинских черно-пестрых коров разной кровности : автореф. дис. … канд. с.-х. наук / С.Б. Яранцева. – Новосибирск, 2001. - 18 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Проблемы ветеринарной токсикологии, фармакологии и фармации

Бердников М.Л. **Влияние препарата «Тилоколин оральный» на качественный и количественный состав микрофлоры фекалий больных диареями поросят…….** 3

Брюхова И.В. **Антимикробная активность флоропена…….** 5

Востроилова Г.А., Ческидова Л.В., Топольницкая А.В. **Подострая токсичность виапена……** 7

Дрошнев А.Е., Завьялова Е.А. Гулюкин М.И. **Разработка препарата «Витарол-Е» для лечения и профилактики бактериальных заболеваний рыб…….** 9

Кручинкина Т.В., Гаврилов Ю.А. **Экологически безопасный лечебно-профилактический препарат для поросят……..** 13

Кузьменко А.М., Серебрякова В.А. **Биопрепарат «Антигаллерин» для борьбы с восковой молью……..** 15

Рогачева Т.Е., Пономарева Е.И., Моргунова Е.А. **Определение остаточных количеств препарата виапен в организме свиноматок……** 17

Лян Яо, Чжан Жуйли, Гэ Мин. **Различные способы получения экстракта жимолости с антивирусным эффектом для лечения болезни Ньюкасла куриных эмбрионов……..** 19

Чоу Юцай, Лю Сицзе, Гэ Мин **Влияние совместного применения лекарственных трав и пробиотиков на увеличение прироста и иммунную функцию новорожденных телят……** 23

Современные методы оценки и корреляции благополучия животных

Брызгалов Г.Я. **Корреляции биохимических показателей крови северных оленей……...** 29

Брызгалов Г.Я. **Физиологические нормы биохимических показателей крови северных оленей……** 32

Ездакова И.Ю., Субботин В.В., Лощинин М.Н. **Взаимосвязи белков IgSF при пероральном и подкожном способе введения антигена……** 35

Жукова С.В. **Клинико-физиологические показатели лабораторных животных при применении комплексного препарата ФК-1 ……** 37

Карпенко Л.Ю., Бахта А.А., Капай Н.А., Славецкая М.Б. **Нарушения метаболизма костной ткани: диагностика, биохимические маркеры, способы коррекции……...** 39

Рюмина М.В., Обух Л.Б. **Влияние антибиотикотерапии на бактериостатические свойства плазм крови……...** 42

Славецкая М.Б., Капай Н.А. **Взаимосвязь гомеопатии со сверхмалыми дозами биологически активных веществ……..** 45

Шакирова Ф.В., Файзуллина Н.З., Капай Н.А., Славецкая М.Б. **Исследование гемодинамики воспалительной фазы раневого процесса и подходы к фармакокоррекции……..** 48

Диагностика, терапия и профилактика болезней незаразной этиологии

Гавриленко Н.Н., Капралов Д.В. **Развитие климатического бесплодия у коров австралийского скота, завезенных в хозяйства Дальнего Востока……..** 52

Золотарев А.И., Черницкий А.Е., Сашнина Л.Ю. **Связь респираторных болезней телят с омфалитом…….....** 56
Карашаев М.Ф. **Анемия в условиях интенсификации животноводства ……..** 58
Карашаев М.Ф. **Кислородные режимы дыхания новорожденных телят ……** 60
Мифтахутдинов А.В. **Профилактика транспортного стресса у цыплят с разной стрессовой чувствительностью……** 63
Муруев А.В., Николаев Б.И., Буянтуева Д.Т., Майдариев Э.Б., Базаров Б.Д. **Стимуляция многоплодия овец биотехнологическим методом…….** 67
Ряпосова М.В., Степанов И.В., Заузолкова О.И., Саутина Л.Д. **Эффективность использования эхографии в ранние сроки гестации у высокопродуктивных коров ……...** 69
Стародубова О.Н., Малкова Н.Н. **Методы лечения опухолей молочной железы собак……** 71
Ткаченко Ю.Г. **Акушерско-гинекологическая патология у коров в хозяйствах Калининградской области…….** 75
Уша Б.В., Бученова А.В. **Распространённость мочекаменной болезни на территории города Москвы……** 80
Шкуратова И.А., Ряпосова М.В., Халтурина Л.В. **Характеристика показателей гомеостаза быков-производителей разного возраста……...** 82

Современные методы диагностики, профилактики и терапии инфекционных и паразитарных болезней

Бородавкин И.В. **Некоторые объективные критерии морфогенеза репродуктивно-респираторного синдрома у свиней…….** 85
Габалов К.П., Галкина О.А., Малинин М.Л. **Влияние туберкулина на рост M. tuberculosis BCG в различных средах культивирования ……** 87
Гудрич Д. М., Середкин И.В., Льюис Д.К.М., Микелл Д.Г., Есаулова Н.В., Куигли К.С., Роелке М., Астафьев А. А., Петруненко Ю.К., Керли Л.Л., Армстронг Д.Л. **Инфекционные заболевания и эндопаразиты амурского тигра…….** 91
Донкова Н.В, Донков С.А. **Жизненный цикл клостридиев при осахаривании крахмала…….....** 97
Дудкина Д.В., Шульга Н.Н. **Результаты исследования крупного рогатого скота на туберкулез в хозяйствах Амурской области……** 100
Желябовская Д.А., Шульга Н.Н., Дудкина Д.В. **Применение КСК для повышения сохранности телят……..** 103
Завьялова Е.А., Карпова М.А., Кандрина Н.Ю., Гулюкин М.И. **Сравнительная характеристика биологических свойств штаммов вируса инфекционного некроза поджелудочной железы лососевых (IPNV)……** 108
Лаврушина Л.А. **Лептоспироз крупного рогатого скота в общественном и частном секторах Амурской области…….** 112
Лукин О.А. **Динамика белковых фракций при воздействии вакцины против протеоза……..** 114

Подолько Р.Н., Чертов А.Д. **Зараженность первого и дополнительного хозяев Metagonimus yokowai** 115
Самсоненко И.А., Трухина Т.И. **Мониторинг трихинеллеза на территории Хабаровского края……** 117
Самсоненко И.А., Трухина Т.И. **Эпидемиологическая и эпизоотологическая ситуация по трихинеллезу в Амурской области……** 120
Уманец А.О., Лим Чое Ун, Рябуха В.А. **Изучение зараженности трихинеллезом диких животных в Республике Корея……** 122
Тарасенко Т.Н. **Воздействие гентамицина на изменение свойств Pseudomonas aeruginosa…….** 127
Трухина Т.И., Самсоненко И.А. **Распространение трихинеллеза на Дальнем Востоке…….** 132
Хангалова И.Б. **Антигены Echinococcus multilocularis и их эффективность в иммунодиагностике эхинококкозов……..** 135
Шульга Н.Н., Желябовская Д.А. **Мониторинг лейкоза крупного рогатого скота в Приморском крае……..** 137
Хань Чайся, Ли Вэй, Ли Сяоюнь, Лу Исинь, Чжао Фэнцян, Чжан Цзыцюнь, Се Сяофан, Сунн Минсинь **Исследование повреждений миокарда мышей, зараженных Trichinella spiralis ….…….** 141
Ли Вэй, Хань Цайся, Тан Ин, Лу Исинь, Чжан Цзыцюнь, Ли Сяоюнь, Сун Минси **EIMERIA ITS1 ГЕН: ПЦР диагностика и его применение в таксономии……..** 146

Морфология

Горбачева А.А. **Анатомо-топографическая характеристика биологически активных точек области лопатки и плеча щенков моложе 3-х месяцев…….** 154
Коноплёв В.А., Рябуха В.А. **Васкуляризация биологически активных точек области грудной конечности крупного рогатого скота…….** 156
Короткова И.П., Кёрли Л. **Анализ огнестрельных ран у тигра амурского……..** 158
Кушкина Ю.А. **Структурно-функциональная характеристика влагалищного отдела яйцепровода кур……...** 162
Любченко Е.Н**. Изменение морфометрических показателей почек в зависимости от возраста и массы тела амурского тигра…….** 167
Малакшинова Л.М. **Фолликулогенез и содержание РНК в яичниках крольчих……** 171
Мельник О.П**. Биоморфология скелета плечевого пояса некоторых китообразных…….** 174
Мельничук Е.С., Рябуха В.А. **Васкуляризация биологически активных точек поясничной области крупного рогатого скота……** 182
Остякова М.Е. **Морфометрическая характеристика биологически активных точек дорсальной области грудной клетки крупного рогатого скота…….** 185
Рябуха В.А., Джун Ин. **Гуморально-гормональная регуляция организма крупного рогатого скота через биологически активные точки головы…….** 193
Уша Б.В., Светличкин В.В., Концевова А.А**. Акупунктурные точки (АТ) как тест на печеночную недостаточность…….** 197

Черкашина В.К. **Анатомо-топографическая характеристика биологически активных точек области бедра крупного рогатого скота и воздействие на них при субклинических маститах коров……..….** 201
Чехарь Н.С. **Применение ДЭНС-терапии при лечении серозного мастита коров……** 203
Шантыка Д.В., Рябуха В.А. **Иннервация биологически активных точек области лопатки крупного рогатого скота……** 205

Кормление, разведение и продуктивность животных

Белоногова А.Н. **Молочная продуктивность овец романовской породы с разной адаптационной способностью……** 207
Димов В.Т., Ефимова Л.В., Ростовцева Н.М., Кошурина О.Н**. Совершенствование герефордского скота в Красноярском крае……** 210
Димов В.Т., Ефимова Л.В. **Состояние красно-пёстрой породы, разводимой в Красноярском крае……** 215
Игнатович Л.С., Корж Л.В. **Влияние травяной муки из смеси дикорастущих лекарственных растений на продуктивные качества кур-несушек и потребительские свойства производимой продукции ……..** 218
Игнатович Л.С. **Влияние муки из бурых морских водорослей (ламинарии) на продуктивность кур-несушек и качество производимой продукции ……** 219
Калинихин В.В., Поляков С.А., Панин Г.С. **Насыщенная белковая смесь для собак и зверей……** 222
Кузьмина И.Ю. **Влияние лишайников и рыбы на рост и развитие молодняка крупного рогатого скота в Магаданской области……** 223
Кузьмина И.Ю. **Радиола розовая в кормлении молодняка крупного рогатого скота в Магаданской области……** 225
Лыков А.С. **Разведение айрширского скота на Колыме……** 227
Суханова С.Ф. **Влияние стимул на инкубационные показатели и качество получаемого молодняка гусей……** 230
Юшкова И.В., Корбутова Р.С. **Эффективность разведения внутрипородных типов крупного рогатого скота в Омской области……** 234

ПРОБЛЕМЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И ЗООЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОГО И АЗИАТСКО-ТИХООКЕАНСКОГО РЕГИОНОВ

Материалы первой междунарной научно-практической конференции

Лицензия ЛР 020427 от 25.04.1997 г.
Подписано к печати 15.10.2012 г. Формат 60×90/8.
Уч.-изд.л. – 16,0. Усл.-п.л. – 31,0.
Тираж 100 экз. Заказ 188.

Отпечатано в отделе оперативной полиграфии издательства ДальГАУ
675005, г. Благовещенск, ул. Политехническая, 86