

На правах рукописи

КЛОЧКОВ
Дмитрий Федорович

**ОНХОЦЕРКОЗ ЛОШАДЕЙ НА ЮГЕ УРАЛА
И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМ**

Специальность 03.00.19 – паразитология

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т
диссертации на соискание ученой степени
кандидата ветеринарных наук



Иваново – 2006

Работа выполнена в лаборатории терапии гельминтозов животных
Всероссийского научно-исследовательского института гельминтологии им.
К.И. Скрябина и в хозяйствах Оренбургской области.

Научный руководитель: доктор ветеринарных наук, профессор
АРХИПОВ Иван Алексеевич

Официальные оппоненты:
доктор ветеринарных наук, профессор АБАЛИХИН Борис Георгиевич
кандидат ветеринарных наук АБДУЛЛАЕВ Хосров Саттар-оглы

Ведущая организация: ФГОУ ВПО «Московская государственная
академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина»

Защита диссертации состоится *"14..."* марта 2006 г. в 16.часов на
заседании диссертационного совета Д 220.029.01 в ФГОУ ВПО
«Ивановская государственная сельскохозяйственная академия» (153012, г.
Иваново, ул. Советская, 45). С диссертацией можно ознакомиться в
библиотеке Ивановской ГСХА.

Автореферат разослан *"10..."* февраля 2006 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
доцент



С.В. Егоров

Введение

Актуальность проблемы. Онхоцеркоз относится к числу распространенных и малоизученных гельминтозов лошадей. Заболевание вызывается двумя видами гельминтов рода *Onchocerca*: *O. cervicalis*, паразитирующими в шейных связках и *O. reticulata*, локализующимися в сухожилиях конечностей и связках путевого сустава. Половозрелые онхоцерки в местах локализации травмируют ткани, вызывая их воспаление с экссудативными процессами, припухлость, хромоту и снижение работоспособности лошадей (С.И. Иванов, 1940; С.Н. Мачульский и др., 1979 и др.).

Онхоцеркоз лошадей широко распространен на территории Российской Федерации. Нематода впервые была обнаружена у рабочих лошадей г. Казани Г. Чуловским (1888). При исследовании 53 лошадей у 51 (96,2%) обнаружены онхоцерки. По данным Н.П. Красноперова (1943) лошади Кировской области поражены онхоцерками на 48,6%, а по сведениям П.Н. Филипповского (1963) взрослые лошади г. Уфы на 100% инвазированы *Onchocerca spp.*

Заболевание встречается в Латвии у 90,1% лошадей (Г.Ф. Вайвариня, В.Р. Балток, 1961), Омской, Новосибирской и Читинской областях у 84,4-100% вскрытых лошадей (С.И. Иванов, 1940), Бурятской АССР у 76,5% и в Монголии у 33,1% лошадей (С.Н. Мачульский и др., 1979). Онхоцерки обнаружены у лошадей в Англии (P.S. Mellor, 1973), Канаде (M. Marcoux et al., 1977), Швеции (O. Roneus, 1980), США (F.C. Rabalais, C.L. Votova, 1974; A.A. Stannard, R.M. Cello, 1975; G.M. Schmidt et al., 1982, 1985), Аргентине (O.A. Mancebo et al., 1997) и в других странах. Кроме того, по данным W.E. Butt et al. (1998) имеются случаи обнаружения *O. cervicalis* у людей.

Несмотря на широкое распространение онхоцеркоза, до сих пор недостаточно изучено патогенное действие возбудителей, вопросы эпизоотологии заболевания. Актуальным для ветеринарной практики является разработка эффективных средств терапии и профилактики онхоцеркоза лошадей, а также оптимальных сроков проведения противоонхоцерковых мероприятий. Для успешного проведения мер борьбы с этим заболеванием необходимы знания по срокам заражения лошадей, а также степени эффективности антигельминтиков на разные стадии возбудителя.

Цель и задачи исследований. Цель наших исследований – разработка эффективных средств борьбы против онхоцеркоза лошадей и рациональных сроков их применения с учетом конкретных особенностей эпизоотологии заболевания в степной зоне юга Урала на примере Оренбургской области.

Для выполнения поставленной цели мы считали необходимым изучить:

- распространение онхоцеркоза лошадей на юге Урала;

РОС. НАЦИОНАЛЬНАЯ
БИБЛИОТЕКА
С.Петербург
09 100 119
акт

- сезонную и возрастную динамики инвазированности лошадей онхоцерками;
- сезонную динамику численности и зараженности мокрецов личинками возбудителей;
- влияние онхоцерков на организм лошадей;
- эффективность и продолжительность действия новых антигельминтиков при онхоцеркозе лошадей;
- рациональные схемы применения антигельминтиков при онхоцеркозе лошадей.

Научная новизна. Получены новые данные по распространению онхоцеркоза лошадей. В условиях юга Урала пораженность лошадей онхоцерками составляет *O. cervicalis* 33,04, *O. reticulata* 13,91%.

Изучена сезонная и возрастная динамики инвазированности лошадей онхоцерками. Максимальная зараженность установлена у взрослых лошадей в летний период. Впервые в условиях юга Урала установлен промежуточный хозяин *O. cervicalis* – *Culicoides nubeculosus* и *C. pulicarius*.

Онхоцерки оказывают патогенное действие на организм лошадей, вызывая изменения в гематологических показателях животных. Изучена эффективность и продолжительность действия новых препаратов – ивермека, ивертина и абиктина для терапии и профилактики онхоцеркоза лошадей.

Практическая значимость. Изучены и предложены для ветеринарной практики новые препараты – ивермек, ивертин и абиктин для терапии и профилактики онхоцеркоза лошадей.

Разработаны оптимальные сроки применения антигельминтиков при онхоцеркозе лошадей с учетом продолжительности их действия против микрофилий. Результаты изучения эффективности ивермека при онхоцеркозе лошадей использованы при разработке Наставления по применению ивермека, утвержденного Департаментом ветеринарии МСХ РФ (2004 г.).

Результаты исследований рекомендуются для внесения в "Инструкцию о мероприятиях по предупреждению и ликвидации заболеваний животных гельминтозами".

Апробация работы. Материалы диссертационной работы доложены на следующих научно-практических конференциях:

1. Научная конференция Всероссийского общества гельминтологов РАН "Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями" (г. Москва, 2005 г.);

2. 3-я Международная Межвузовская конференция "Предпосылки и эксперимент в науке" (г. Санкт-Петербург, 2005 г.);

3. Научная конференция ВНИИ гельминтологии им. К.И. Скрябина "Итоги научных исследований по паразитологии" (г. Москва, 2005 г.).

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Некоторые вопросы эпизоотологии онхоцеркоза лошадей в условиях юга Урала, включая распространение, сезонную и возрастную динамики инвазированности лошадей онхоцерками, выявление промежуточного хозяина *O. cervicalis*;
2. Влияние онхоцерков на организм лошадей;
3. Эффективность новых препаратов при онхоцеркозе лошадей с учетом их действия на разные стадии онхоцерков, а также продолжительность их действия;
4. Оптимальные сроки применения антигельминтиков при онхоцеркозе лошадей.

Публикации. По материалам исследований опубликовано 4 статьи, в которых изложены основные положения и выводы по изучаемым вопросам.

Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 128 страницах компьютерного текста. Состоит из введения, обзора литературы и 4 глав собственных исследований, обсуждения, выводов, практических предложений, списка литературы, содержащего 60 отечественных и 70 иностранных источников. Работа иллюстрирована 24 таблицами и 4 рисунками. Приложение на 3 страницах.

1. Обзор литературы

Представлен анализ литературы по вопросам эпизоотологии, терапии и профилактике онхоцеркоза лошадей.

2. Собственные исследования

2.1. Материалы и методы

Распространение онхоцеркоза лошадей изучали в 2002-2003 гг. на основании усовершенствованного метода дермолоскопии 293 лошадей на наличие микрофилий (И.А. Архипов, 1990), а также гельминтологических вскрытий шейной связки и сухожилий конечностей 115 лошадей после их убоя на мясокомбинатах Оренбургской области или непосредственно на убойных площадках ряда хозяйств области. Исследования проб кожи и гельминтологические вскрытия лошадей проводили во все сезоны.

Для исследования проб кожи на наличие микрофилий использовали щипцы Н.П. Кивако (1980), с помощью которых брали на мясокомбинате стандартную пробу массой 100 мг. После биопсии взвешивали пробу кожи для точного учета ее массы, помещали в пробирку с 2 мл физиологического раствора, ставили в термостат при температуре 35°C на 1 час, затем пробу кожи удаляли, а раствор центрифугировали в течение 5 мин. при 1500 обор./мин. Надосадочную жидкость объемом 1,5 мл осторожно отсасывали

пипеткой с резиновой грушей, а к оставшейся части (0,5 мл) добавляли 1,5 мл флотационного раствора с удельным весом 1,2-1,3. После встряхивания 0,5 мл раствора переносили в ячейку счетной камеры Л.Д. Мигачевой, Г.А. Котельникова (1987) и микроскопировали с учетом количества обнаруженных микрофилярий. При этом каждый раз перед заполнением ячейки смесь встряхивали. Подсчет количества микрофилярий в ячейке проводили при увеличении микроскопа 7 х 8. Для определения количества микрофилярий в 150 мг кожи делали расчет по числу обнаруженных микрофилярий в одной или двух, или же в четырех ячейках, используя принцип расчета, предложенный авторами этой камеры для учета количества яиц гельминтов в г фекалий. Известно, что объем взвеси в ячейке равен 0,5 мл, т.е. составляет 1/4 объема раствора всей пробы. Для подсчета микрофилярий в 100 мг кожи число обнаруженных микрофилярий в одной ячейке умножали на 4, в двух ячейках – на 2, а в четырех – на 1.

Обнаруженных при вскрытии шейной связки, а также сухожилий конечностей онхоцерков отдельно от каждой лошади подсчитывали и определяли среднюю экстенсивность инвазии(ЭИ, %) и интенсивность инвазии (ИИ, экз./гол.).

Полученные результаты обрабатали статистически с расчетом средних величин (Н.А. Плохинский, 1969).

Возрастную динамику инвазированности лошадей онхоцерками изучали по результатам исследований проб кожи в хозяйствах Северного района Оренбургской области в весенне-летний период 2003 года. При этом учитывали количество микрофилярий *O. cervicalis* и *O. reticulata* в 100 мг кожи лошадей разных возрастных групп, а именно до года, 1-3 лет, 4-5, 6-8 и 9 лет и старше по 7-47 голов в каждой. Видовую принадлежность микрофилярий определяли по их размерам (В.М. Ивашкин, Г.М. Двойнос, 1984). Кроме того, учитывали результаты исследований шейной связки и сухожилий конечностей после убоя 47 лошадей.

Изучение сезонной динамики инвазированности лошадей онхоцерками проводили на основании ежемесячных исследований проб кожи 36 лошадей. Пробы кожи лошадей исследовали методом И.А. Архипова (1990). При убое лошадей учитывали ЭИ и ИИ в разные месяцы года.

Влияние технологии содержания лошадей на зараженность онхоцерками изучали на основании количественной дермолоскопии лошадей по 12-29 голов при табунном, стойлово-табунном и стойловом содержании.

Влияние породы и пола лошадей на инвазированность онхоцерками изучали путем исследования проб кожи лошадей разного пола и породы в хозяйствах Оренбургской области.

Сроки заражения молодняка лошадей онхоцерками изучали в хозяйствах Северного района Оренбургской области в 2004-2005 гг. на 27 жеребят. Жеребят выпасали в пастищный период с 25 апреля по 28

октября совместно с конематками, спонтанно инвазированными онхоцерками (что подтверждено при выборочном исследовании проб кожи лошадей). Ежемесячно у жеребят брали пробы кожи и исследовали с целью установления сроков появления микрофилярий в коже.

Сезонную динамику численности на лошадях мокрецов, являющихся промежуточными хозяевами *Onchocerca spp.*, изучали в весенне-летне-осенний сезон 2005 года в хозяйствах Оренбургской области. В период с мая по сентябрь ежемесячно определяли количество насекомых – промежуточных хозяев на теле 10 лошадей за 5-минутный учет. Собранных насекомых фиксировали в 70° спирте. Определение вида мокрецов и комаров проводили по определителям А.В. Гуцевича (1969) и И.А. Рубцова (1956).

Сезонную динамику зараженности мокрецов и комаров личинками *Onchocerca spp.* изучали в этих же хозяйствах Северного района Оренбургской области. Для определения динамики зараженности насекомых: мокрецов и комаров собирали сачком в области нижней брюшной стенки. В последующем насекомых помещали в садки, содержали в лабораторных условиях для последующей идентификации. Вскрытие насекомых и определение зараженности личинками филярий проводили по методу Г.А. Котельникова (1986). До вскрытия насекомых содержали при температуре 22-28°С и 60-70%-ной относительной влажности в марлевых садках, обеспечивая водой и сахарным сиропом.

Влияние *O. cervicalis* и *O. reticulata* на организм лошадей изучали в хозяйствах, неблагополучных по онхоцеркозу. В опыт подбирали лошадей, спонтанно инвазированных *O. cervicalis* (1-я группа), *O. reticulata* (2-я группа) и лошадей, свободных от инвазии (3-я группа) по 5-7 голов в каждой. Кроме того, для исключения воздействия других паразитов на организм фекалии лошадей исследовали на наличие яиц и личинок паразитов.

В течение опыта лошадей всех групп содержали в одинаковых условиях и кормили по одинаковому рациону. Все исследования проводили трехкратно с интервалом 3 дня. По общепринятым методам (Кондрахин, 2004) проводили изучение клинического состояния лошадей, а именно определение температуры тела, количества сердечных толчков и частоту дыхательных движений в минуту. Кроме того, проводили морфологические и биохимические исследования крови, которые состояли из подсчета в 1 мкл крови количества эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина, выведения лейкоцитарной формулы. Гематологические показатели учитывали на автоматическом анализаторе "Cobas Miras Stex", а биохимические показатели – на "Cobas Miras Plus".

Для усовершенствования количественного метода учета микрофилярий в пробах кожи нами вместо физиологического раствора использован раствор Тироде. Эффективность обнаружения микрофилярий в пробах кожи с использованием раствора Тироде определяли в сравнении с

физиологическим раствором при исследовании 20 проб кожи новым и базовым методами.

Суточную периодичность микрофилярий *O. cervicalis* в коже изучали на 8 лошадях разного возраста, спонтанно инвазированных онхоцерками, в условиях Оренбургской области. У лошадей брали пробы кожи щипцами Кивако в области пупка в разное время суток, а именно с 6 до 10, с 11 до 15, с 19 до 21 и с 23 до 2-х часов ночи. Пробы кожи исследовали индивидуально с расчетом количества микрофилярий в 100 мг кожи.

Места локализации микрофилярий в коже лошадей при онхоцеркозе изучали также на основании исследований проб кожи и учета количества микрофилярий в коже нижней брюшной стенки, шеи, спины, лопаток, холки и других частей тела лошадей.

Испытание препаратов при онхоцеркозе лошадей проводили в производственных условиях в хозяйствах Оренбургской области, неблагополучных по онхоцеркозу на 46 выбракованных лошадях, которые по данным предварительной дермоларвоскопии оказались инвазированными онхоцерками. В подопытные и контрольные группы использовали лошадей одинакового возраста, пола и степени инвазированности, т.е. равного количества обнаруженных микрофилярий в 100 мг кожи. Каждая группа лошадей состояла из 7-9 голов.

Лошадям подопытных групп назначали: ивертин фирмы "ВИК" (РФ) в форме 1%-ного раствора подкожно в область средней трети шеи в дозе 0,2 мг/кг по ДВ; ивермек фирмы "Нита-Фарм" (г. Саратов) в дозе 0,2 мг/кг; клозальбен ("ВИК", Москва) – комплексный препарат на основе клозантела и альбендазола в дозе по 4 мг/кг каждого препарата по ДВ однократно перорально; абиктин в форме порошка ("Агроветсервис", Москва) в дозе 0,2 мг/кг перорально; фебтал в форме 22,2%-ного гранулята ("Агроветзащита", Москва) в дозе 10 мг/кг по ДВ; альбен в форме 10%-ного гранулята ("Агроветзащита", Москва) в дозе 10 мг/кг по ДВ. Лошади контрольной группы препарат не получали.

Учет эффективности препаратов против микроонхоцерков проводили по результатам исследований проб кожи до и через 15 дней после введения препаратов. Пробы кожи массой 100 мг, взятые в области пупка, исследовали количественным методом, описанным ранее. Кроме того, проводили убой по 1-3 головы с группы и гельминтологическое исследование шейных связок и сухожилий конечностей с целью обнаружения взрослых онхоцерков и учета действия препаратов на имагинальные особи. Расчет эффективности препаратов проводили по типу "контрольный тест" (И.А. Архипов и др., 2004).

Перsistентность действия препаратов против микрофилярий изучали на 46 лошадях, спонтанно инвазированных онхоцерками, путем исследования проб кожи через 15, 30, 45, 60 дней после введения препаратов в рекомендованных терапевтических дозах.

Испытание оптимальной схемы профилактики онхоцеркоза лошадей с применением абиктина проводили на 40 лошадях. Животные до опыта были свободны от онхоцерков по результатам предварительных исследований проб кожи. Абиктин вводили в дозе 0,2 мг/кг перорально однократно с интервалом 2 и 3 месяца в период с апреля по октябрь. Контролем служили 20 лошадей, которые не получали препарат. Эффективность применения этой схемы профилактики оценивали на основании исследований проб кожи лошадей в начале опыта и через 10 месяцев.

Полученные цифровые результаты обрабатывали статистически по Н.А. Плохинскому (1969) на персональном компьютере Pentium III с использованием программы Microsoft Excel.

2.2. Результаты исследований

2.2.1. Эколого-эпизоотологическая характеристика онхоцеркоза лошадей в условиях юга Урала

2.2.1.1. Распространение онхоцеркоза лошадей, вызванного *Onchocerca cervicalis* Railliet et Henry, 1910 и *O. reticulata* Diesing, 1841

По результатам исследований проб кожи онхоцеркоз лошадей установлен во всех обследуемых районах Оренбургской области. Экстенсивность онхоцеркозной инвазии колеблется у взрослых лошадей от 35,29 до 70,58%. В среднем, экстенсивность инвазии составила 47,44%. Среднее количество микрофилий в 100 мг кожи взрослых лошадей было различным в разных районах и колебалось в пределах от 165,8 до 374,8 экз. Наибольшая экстенсивность онхоцеркозной инвазии отмечена в Ясненском, Кваркенском, Октябрьском, Матвеевском районах, где экстенсивность инвазии онхоцерками обоими видами достигала более 50%. Следует отметить, что хозяйства и этих районов расположены в пойме или вблизи пойм рек Урал, Суундук, Бол. Кумкак и др.

Экстенсивность онхоцеркозной инвазии у лошадей составила в Ясненском 70,58, Кваркенском 57,14, Северном 52,94 и Матвеевском районах 53,33% при обнаружении в 100 мг кожи лошадей из этих районов свыше 272 экз. микрофилий обоих видов онхоцерков.

Отмечено, что с повышением экстенсивности онхоцеркозной инвазии у лошадей возрастало количество микрофилий в коже.

Полученные результаты гельминтологических вскрытий шейных связок и сухожилий конечностей лошадей из разных зон Оренбуржья, в том числе степной, лесо-степной и пойменной, свидетельствуют о 52,17%-ной экстенсивности лошадей онхоцерками. Экстенсивность инвазии лошадей составила *O. cervicalis* 33,04%, *O. reticulata* 13,91 и одновременно обоими видами 5,21%.

Максимальная зараженность лошадей онхоцерками установлена в пойменной зоне, где 68,57% лошадей оказались инвазированными. У 40 и

20% лошадей этой зоны обнаружены соответственно *O. cervicalis* и *O. reticulata*, а 8,57% были одновременно инвазированы обоими видами филярий.

В лесо-степной зоне зараженность лошадей составила *O. cervicalis* 32,43, *O. reticulata* 13,51 и обоими видами 5,4%. В меньшей степени были заражены онхоцерками лошади в степной зоне, где 27,90; 9,3 и 2,32% животных оказались инвазированными соответственно *O. cervicalis*, *O. reticulata* и обоими видами. Экстенсивность онхоцеркозной инвазии по данным гельминтологических исследований связок и сухожилий была на 4,73% выше, чем по результатам дермоларвоскопии. Нами отмечена тенденция наиболее широкого распространения онхоцеркоза, вызванного как *O. cervicalis*, так и *O. reticulata* в пойменной зоне.

Таким образом, в условиях юга Урала онхоцеркоз лошадей имеет широкое распространение. Экстенсивность инвазии составляет, в среднем, *O. cervicalis* 33,04 и *O. reticulata* 13,91%. Широкому распространению онхоцеркоза лошадей способствует высокая концентрация мокрецов – промежуточных хозяев онхоцерк вблизи рек и водоемов, где есть все условия для развития двукрылых и сконцентрировано большое поголовье лошадей. Умеренная температура, достаточная влажность зоны, особенно, в пойме рек, речек и вблизи водоемов, а также густой травостой на пастбищах создают благоприятные условия для циркуляции онхоцеркозной инвазии в регионе. Контакт между дефинитивным и промежуточным хозяевами является основным элементом в механизме передачи онхоцеркозной инвазии.

2.2.1.2. Возрастная динамика инвазированности лошадей онхоцерками

По результатам дермоларвоскопии экстенсивность онхоцеркозной инвазии значительно отличалась у лошадей разных возрастных групп. Зараженность лошадей составила в возрасте до года – 0, до 1-3-х лет – 26,8; 4-5 лет – 35,8; 6-8 лет – 59,0; 9 лет и старше – 61,4% при обнаружении в 100 мг кожи, в среднем, соответственно 0; $24,7 \pm 4,5$; $95,2 \pm 4,7$; $248,0 \pm 5,3$ и $207,3 \pm 5,2$ экз. микрофилярий *Onchocerca spp.*

Максимальная зараженность лошадей онхоцерками установлена у животных в возрасте 6-8 лет и старше. Экстенсивность инвазии у лошадей в возрасте 6-8 лет составила 59,0% при обнаружении в 100 мг кожи $248,0 \pm 5,3$ экз. микрофилярий.

По результатам гельминтологических вскрытий шейной связки и сухожилий конечностей 112 голов убойных лошадей отмечали также различную степень инвазированности онхоцерками. Как и по результатам исследований проб кожи с возрастом лошадей инвазированность их как *O. cervicalis*, так и *O. reticulata* повышалась. Максимальная зараженность онхоцерками установлена у лошадей старше 6-8 лет.

Экстенсивность инвазии, вызванной *O. cervicalis* и *O. reticulata*, составила у лошадей соответственно в возрасте 1-3-х лет 25,0 и 6,25, 4-5 лет – 26,31 и 10,52; 6-8 лет – 43,47 и 13,04 и 9 лет и старше 40,42 и 14,89%. У 3,57% лошадей обнаруживали онхоцерки обоих видов. У лошадей 9 лет и старше некоторые онхоцерки были в обызвествленном состоянии. По результатам гельминтологических вскрытий экстенсивность онхоцеркозной инвазии была на 6,5% выше, чем по данным дермоларвоскопии. Нами не отмечено значительной разницы в возрастной динамике инвазированности лошадей *O. cervicalis* и *O. reticulata*.

Таким образом, нами подтверждены данные С.Н. Мачульского, В.А. Шабаева и М.И. Фоминой (1979) о повышении с возрастом лошадей зараженности онхоцерками в условиях Республики Бурятия.

2.2.1.3. Сезонная динамика инвазированности лошадей онхоцерками

При ежемесячной дермоларвоскопии 36 взрослых лошадей инвазированность животных онхоцерками в условиях юга Урала в течение года изменялась несущественно, за исключением незначительного повышения зараженности в период с мая по сентябрь. Экстенсивность онхоцеркозной инвазии колебалась от 37,5% в январе до 57,14% в июле, а в среднем, составила 45,81%.

В 100 мг кожи взрослых лошадей обнаруживали, в среднем, по $140,6 \pm 5,7$ экз. микрофилярий. Количество микрофилярий повышалось также в летний период до $173,2 \pm 5,7$ экз. В зимний период количество микрофилярий снижалось до $125,0 \pm 6,0$ экз. в 100 мг кожи. Снижение количества микрофилярий в коже зимой и повышение их численности летом, по-видимому, обусловлено различным уровнем репродуктивной способности филярий в организме лошадей в разные сезоны года.

О сезонности поражения лошадей микроонхоцерками сообщали также С.Н. Мачульский, В.А. Шабаев, М.И. Фомина (1979). Однако подробных сведений по сезонной динамике инвазированности лошадей онхоцерками в литературе нет. Результаты наших исследований свидетельствуют о максимальной зараженности лошадей онхоцерками в летний период. Повышение количества микрофилярий в коже лошадей в летний период совпадает по времени с сезоном максимальной численности мокрецов, что создает благоприятные условия для циркуляции и распространения онхоцеркозной инвазии в природе.

2.2.1.4. Влияние технологии содержания лошадей на зараженность онхоцерками

Результаты изучения влияния технологии содержания лошадей на инвазированность онхоцерками свидетельствуют о существенной разнице ($P < 0,05$) в зараженности животных при разном типе содержания. В условиях стойлового содержания лошади оказались свободными от возбудителей онхоцеркоза. В максимальной степени инвазированными онхоцерками были лошади при табунном содержании. Экстенсивность онхоцеркозной инвазии у лошадей при табунном содержании составила 45,0% при обнаружении в 100 мг кожи $147,4 \pm 9,2$ экз. микрофилиарий. Заражению лошадей онхоцерками при табунном содержании способствовал постоянный контакт дефинитивного и промежуточного хозяев в весенне-летне-осенний период. Зараженность лошадей при стойлово-табунном типе содержания была в 2 раза ниже, чем при табунном содержании. Экстенсивность инвазии была равной 24,13% при обнаружении в 100 мг кожи, в среднем, $86,6 \pm 8,4$ экз. микрофилиарий.

Таким образом, установлена значительная разница в инвазированности лошадей онхоцерками при разных типах содержания, что обусловлено разной возможностью передачи и циркуляции инвазии. Максимальная зараженность лошадей онхоцерками отмечена при табунном содержании. Стойловое содержание профилактирует заражение лошадей онхоцерками.

2.2.1.5. Влияние породы и пола лошадей на инвазированность онхоцерками

При анализе полученных результатов исследований проб кожи 37 кобыл, 17 жеребцов и 25 меринов разного возраста не установлено существенной разницы в их экстенсивизированности онхоцерками и среднем количестве микрофилиарий в 100 мг кожи. Экстенсивность онхоцеркозной инвазии составила у кобыл 45,94, жеребцов 47,05 и меринов 44,0% при обнаружении в 100 мг кожи соответственно $130,4 \pm 7,2$; $138,2 \pm 7,6$ и $126,8 \pm 7,3$ экз. микрофилиарий.

Таким образом, пол лошадей не оказывает существенного влияния на инвазированность их онхоцерками.

Результаты изучения и анализа результатов исследований проб кожи лошадей разных пород свидетельствуют о несущественном колебании инвазированности лошадей разных пород онхоцерками. Инвазированность лошадей породы орловский рысак составила 47,05, ахалтекинская – 46,66 и владимирский тяжеловоз 43,75% при обнаружении в 100 мг кожи соответственно $137,4 \pm 7,5$; $135,2 \pm 7,7$ и $127,6 \pm 7,3$ экз. микрофилиарий.

В меньшей степени были инвазированы помесные лошади.

Таким образом, пол и порода не оказывают существенного значения на инвазированность лошадей онхоцерками.

2.2.1.6. Сроки заражения молодняка лошадей онхоцерками

В связи с отсутствием в литературе данных о сроках заражения лошадей онхоцерками нами проведен специальный опыт. Изучение сроков заражения молодняка лошадей первого года выпаса, проведенное по результатам ежемесячной дермоларвоскопии 27 голов, показало отсутствие в их коже микрофилярий до февраля следующего года.

Жеребят начали выпасать с 26 апреля 2004 года. Установлено, что впервые единичные экземпляры микрофилярий в пробах кожи молодняка лошадей обнаружили в феврале у одного из 26 исследованных животных, т.е. через 9 месяцев после начала выпаса. В марте микроонхоцерки обнаруживали в коже 2 из 26 исследованных животных. Экстенсивность онхоцеркозной инвазии составила в феврале 3,84, марте – 7,69 и апреле 15,38%. Количество микрофилярий также постепенно повышалось с 6,0 экз. в 100 мг кожи в феврале до $12,5 \pm 3,8$ экз. в апреле.

Таким образом, можно полагать, что срок преимагинального развития онхоцерков в организме лошадей в условиях юга Урала равен 9 месяцам, учитывая то, что лошади начали заражаться в мае-июне, т.е. с момента начала выпаса и начала периода активности мокрецов.

2.2.1.7. Сезонная динамика численности мокрецов – промежуточных хозяев онхоцерк

При подсчете количества мокрецов за 5-минутный учет на лошадях в условиях юга Урала максимальная их численность достигала в июне и составила $383,4 \pm 21,6$ экз. В первой декаде мая на лошадей нападали единичные экземпляры мокрецов. В третьей декаде июня количество мокрецов, нападающих на лошадей, было равным $425,6 \pm 24,3$ экз. за 5-минутный учет. В последующий период пастбищного содержания численность мокрецов значительно снижалась. В июле, августе и сентябре количество мокрецов за 5-минутный учет на лошадях оказалось равным соответственно $42,4 \pm 4,3$; $13,5 \pm 1,5$ и $1,2 \pm 0,2$ экз.

Следовательно, нападение мокрецов на лошадей в условиях Оренбургской области происходит в период с мая по сентябрь с максимальной численностью насекомых в июне. По видовому составу мокрецы в сбоях с лошадьми Оренбургской области принадлежали к видам *Culicoides nubeculosus*, *C. pulicaris*, *C. sonorensis*, *C. obsoletus* в разном соотношении в разные месяцы.

Полученные данные о высокой численности кровососущих насекомых в летний период в Оренбургской области позволяют заключить,

что оптимальным сроком проведения противоонхоцерковых мероприятий, направленных на борьбу с промежуточным хозяином, является период с июня по август.

2.2.1.8. Сезонная динамика зараженности мокрецов личинками онхоцерк

Результаты вскрытия мокрецов и комаров, собранных в области нижней брюшной стенки инвазированных онхоцерками лошадей, в условиях Оренбургской области показали разную степень их зараженности личинками в разные месяцы лета. В мае и июне максимальной оказалась зараженность мокрецов *C. nubeculosus*, а в июле личинок обнаруживали в большем количестве в организме *C. pulicaris*. Как показали результаты наших исследований в течение пастищного периода роль промежуточного хозяина онхоцерков могут выполнять разные виды мокрецов.

Максимальная зараженность *C. nubeculosus* личинками онхоцерк достигала 9,2% в мае-июне. В июле зараженность *C. nubeculosus* снижалась и была равной 5,6, а в августе 2,5%. В июле и августе в наибольшей степени были заражены *C. pulicaris* – соответственно 6,9 и 5,1%.

Следовательно, зараженность мокрецов в течение весенне-летнего периода значительно колеблется.

На основании полученных данных можно предположить, что передача онхоцерковой инвазии у лошадей осуществляется в условиях Оренбургской области с помощью мокрецов *C. nubeculosus* и *C. pulicaris*. Комары оказались свободными от личинок онхоцерк.

2.2.2. Влияние *O. cervicalis* и *O. reticulata* на организм лошадей

2.2.2.1. Гематологические показатели лошадей при онхоцеркозе

Клинические наблюдения за инвазированными лошадьми показали, что онхоцеркоз протекал, в основном, без видимых симптомов болезни. В связи с этим нами проведены гематологические исследования.

При онхоцеркозе лошадей, вызванном *O. cervicalis*, отмечено повышение на 20,2% количества лейкоцитов по сравнению с контрольной группой (незараженные лошади). Количество эозинофилов повышалось до $6,70 \pm 0,62$ против $5,30 \pm 0,46\%$ у контрольных животных. Концентрация эритроцитов, наоборот, снизилась до $5,62 \pm 0,56$ против $6,45 \pm 0,66$ млн./мкл у контрольных лошадей ($P < 0,05$). Содержание гемоглобина также снизилось до $7,32 \pm 0,74$ против $9,10 \pm 0,70$ г/л у незараженных лошадей, т.е. на 24,3%.

Анализ результатов исследований крови лошадей показал, что изменения в показателях крови при онхоцеркозе, вызванном *O. reticulata*, были менее выраженными и проявлялись, в основном, в снижении количества эритроцитов до $5,70 \pm 0,60$ против $6,45 \pm 0,66$ млн./мкл у лошадей контрольной группы, т.е. на 14,7%. Существенных изменений в

лейкоцитарной формуле лошадей, инвазированных *O. reticulata*, не отмечали.

Таким образом, при онхоцеркозе лошадей отмечены изменения в морфологическом составе крови, степень которых зависит от вида возбудителя и, по-видимому, от интенсивности инвазии (количества микрофилий в коже). Наиболее выражены изменения в крови при онхоцеркозе, вызванном *O. cervicalis*, что проявлялось повышением количества лейкоцитов, в том числе эозинофилов, а также снижением количества эритроцитов и гемоглобина.

2.2.2.2. Биохимические показатели лошадей при онхоцеркозе

Полученные результаты биохимических исследований указывают на наличие изменений в показателях ферментов и общего белка в организме инвазированных онхоцерками лошадей.

При онхоцеркозе лошадей, вызванном *O. reticulata*, активность ферментов и других биохимических показателей существенно не отличалась от таковых показателей животных контрольной группы (неинвазированные, $P > 0,05$), за исключением повышения (на 19,3%) активности аспартатаминотрансферазы до $447,6 \pm 28,6$ против $375,2 \pm 27,6$ ед./л у животных контрольной группы ($P < 0,05$).

У лошадей, инвазированных *O. cervicalis*, отмечали также повышение активности аспартатаминотрансферазы до $452,4 \pm 30,2$ против $375,2 \pm 27,6$ ед./л у незараженных лошадей, т.е. на 20,5%. Наряду с этим у лошадей этой группы значительно (на 45,0%) увеличилось содержание общего белка в крови до $90,5 \pm 7,4$ против $62,4 \pm 6,8$ г/л у контрольных лошадей ($P < 0,05$). Существенных изменений в других биохимических показателях инвазированных онхоцерками лошадей не отмечали.

Таким образом, при онхоцеркозе в организме лошадей имеют место биохимические изменения, степень которых более выражена при заражении *O. cervicalis*, и проявляются в форме повышения активности аспартатаминотрансферазы и содержания общего белка.

2.2.3. Усовершенствование прижизненной диагностики онхоцеркоза лошадей

2.2.3.1. Качественный метод прижизненной диагностики онхоцеркоза лошадей

Полученные результаты по выявлению микрофилий в пробах кожи лошадей при онхоцеркозе с использованием раствора Тироде, предложенного ранее И.А. Архиповым (1990) на крупном рогатом скоте, в сравнении с базовым вариантом – физиологическим раствором свидетельствуют о повышении почти в 2 раза выявляемости микрофилий

при использовании раствора Тироде. Методика исследования проб кожи лошадей на онхоцеркоз с применением раствора Тироде технически не отличается от метода исследования с применением физиологического раствора. Для количественного учета микрофилярий в базовом и предложенном вариантах можно использовать счетную камеру Мигачевой, Котельникова (1986). В связи с этим для прижизненной диагностики онхоцеркоза целесообразно применять раствор Тироде, позволяющий в 2 раза повысить выявляемость микрофилярий.

2.2.3.2. Суточная периодичность микрофилярий *O. cervicalis* и *O. reticulata* в коже лошадей

При периодическом исследовании проб кожи лошадей отмечали существенную разницу ($P < 0,05$) в количестве обнаруженных микрофилярий в разное время суток.

Максимальное количество микрофилярий в коже лошадей, инвазированных *O. cervicalis*, обнаруживали в ночное время, а именно, в период с 23 до 2 часов ночи. Днем количество микрофилярий *O. cervicalis* в коже лошадей значительно снижалось и составило 51,7% от их количества в ночное время. Среднее количество микрофилярий *O. cervicalis* в 100 мг кожи лошадей составило утром $69,2 \pm 6,7$, днем $38,0 \pm 5,6$, вечером $55,6 \pm 6,4$ и ночью $78,6 \pm 7,2$ экз.

Таким образом, микрофилярии в коже лошадей обнаруживаются в течение суток. Максимальное количество микрофилярий в коже лошадей, инвазированных *O. cervicalis*, отмечается ночью. Следовательно, для установления диагноза при онхоцеркозе лошадей пробы кожи для исследования целесообразно брать в вечерне-ночное время.

Микрофиляриемия в коже лошадей, инвазированных *O. reticulata*, отличалась незначительно по периодичности от *O. cervicalis*. Наибольшее количество микрофилярий *O. reticulata* обнаруживали в коже лошадей ночью и оно составило $45,8 \pm 4,7$ экз. Вечером и утром количество микрофилярий незначительно снижалось и было равным соответственно $39,0 \pm 4,4$ и $41,0 \pm 4,5$ экз. В дневное время количество микрофилярий было минимальным и составило в 100 мг кожи $23,6 \pm 3,6$ экз.

Анализ полученных результатов показал, что микрофилярии как вида *O. cervicalis*, так и *O. reticulata* обнаруживаются в коже лошадей в течение всех суток. Нами не установлено значительной разницы в суточной периодичности микрофилярий в коже лошадей, инвазированных как *O. cervicalis*, так и *O. reticulata*.

2.2.3.3. Локализация микрофилярий в коже лошадей при онхоцеркозе

По результатам изучения локализации микрофилярий в коже лошадей при онхоцеркозе из 40 зараженных животных инвазированными отдельно *O. cervicalis* и *O. reticulata* оказались соответственно 20 и 14 лошадей. 6 лошадей были инвазированы обоими видами онхоцерк. При проведении дермоларвоскопии микрофилярии обнаруживали в коже головы, холки, пупка, крупа и конечностей соответственно 10; 45; 100; 15 и 0% лошадей, инвазированных *O. cervicalis*, 0; 0; 100; 7,1 и 50% лошадей, зараженных *O. reticulata* и 50; 66,6; 100; 50 и 83,3% голов, инвазированных одновременно обоими видами филярий. У всех инвазированных лошадей находили микрофилярии в коже в области пупка. Отмечена разница в локализации микрофилярий в области холки и конечностей у животных, инвазированных *O. cervicalis* и *O. reticulata*. У лошадей, зараженных *O. cervicalis*, микрофилярии в коже в области холки находили более чем в 2 раза чаще, чем у лошадей, инвазированных обоими видами онхоцерк. В коже в области головы и холки не обнаружены микрофилярии вида *O. reticulata*, а микрофилярии *O. cervicalis* не обнаружены в коже конечностей лошадей.

Максимальное количество микрофилярий обоих видов филярий обнаружили в коже в области пупка. Более чем в 15 раз меньше было микрофилярий *O. cervicalis* в коже в области холки, чем в области пупка. Единичные экземпляры микрофилярий *O. cervicalis* и *O. reticulata* локализовались в коже головы, крупа и конечностей.

Полученные результаты позволяют заключить, что максимальное количество микрофилярий как *O. cervicalis*, так и *O. reticulata* локализуется в коже вентральной части брюшной стенки и, преимущественно, в области пупка. Следовательно, область пупка является основным местом для биопсии и выявления микрофилярий *O. cervicalis* и *O. reticulata* с целью диагностики или учета их количества при испытании препаратов. Об обнаружении микрофилярий *Onchocerca* spp. в коже в области нижней брюшной стенки сообщали также *O. Roneux (1980)*, *Cl. Chauve (1983)*. Однако указанные авторы специальных исследований не проводили.

2.2.4. Меры борьбы с онхоцеркозом лошадей

2.2.4.1. Испытание препаратов из класса ивермектинов при онхоцеркозе лошадей

Полученные результаты испытания препаратов из класса ивермектинов при онхоцеркозе лошадей свидетельствуют о 100%-ной эффективности ивертина, ивермека и абиктина в дозе 0,2 мг/кг при однократном применении. Микрофилярии в пробах кожи лошадей, получавших препараты в этой дозе не обнаруживали на 15-й день опыта.

При вскрытии и исследовании выйной связки и сухожилий конечностей выборочно убитых лошадей по 1-3 головы с каждой группы обнаруживали жизнеспособные онхоцерки, что указывает на отсутствие эффективности испытанных препаратов против взрослых возбудителей онхоцеркоза.

Лошади контрольной группы в течение опыта были инвазированы онхоцерками. Количество микрофилярий в 100 мг кожи не леченых лошадей в период опыта существенно не изменялось ($P > 0,05$) и составило в начале опыта $120,8 \pm 7,5$ и в конце опыта $123,5 \pm 8,2$ экз.

Таким образом, ивертин, ивермек и абиктин в дозе 0,2 мг/кг однократно показали 100%-ную эффективность против микрофилярий *Onchocerca spp.* лошадей. Препараты хорошо переносились лошадьми, за исключением кратковременного в течение 1-3 дней проявления реакции (припухлости) на месте инъекции ивертина.

Ивертин, ивермек и абиктин нами испытаны при онхоцеркозе лошадей впервые и поэтому полученные результаты по их эффективности против микрофилярий являются оригинальными. Однако в литературе имеется ряд сообщений (J.R. Egerton et al., 1981; J.A. DiPietro et al., 1982; D. Bauer et al., 1984) о микрофилярицидном действии ивермектина при онхоцеркозе лошадей в других странах. Об отсутствии активности ивермектина против взрослых филярий указывал И.А. Архипов (1987). Нами также подтверждена неактивность препаратов на основе ивермектина против имагинальных онхоцеркоз.

2.2.4.2. Испытание препаратов из класса бензимидазол карбаматов при онхоцеркозе лошадей

Полученные результаты испытания ряда препаратов из класса бензимидазолов: фенбендазола – фебтала и альбендазола – альбена и клозальбена, в состав которого входит альбендазол, указывают на отсутствие эффективности против микрофилярий фебтала и альбена в испытанных дозах. Количество микрофилярий в коже инвазированных лошадей снизилось после дачи фебтала и альбена на 14,4 и 15,5%, соответственно.

Недостаточный эффект показал также клозальбен. 60,3%-ная его активность против микрофилярий, по-видимому, обусловлена содержанием в нем, кроме альбендазола, клозантела, который по данным И.А. Архипова (1990) обладает микрофилярицидным действием при онхоцеркозе крупного рогатого скота.

Таким образом, испытанные при онхоцеркозе лошадей фебтал и альбен не обладают микрофилярицидной активностью.

2.2.4.3. Испытание при онхоцеркозе лошадей других препаратов

Как показали результаты испытания ряда других препаратов при онхоцеркозе лошадей наилучшие результаты проявил клозантел в дозе 5 мг/кг по ДВ. Количество микрофилиарий в 100 мг кожи инвазированных лошадей снизилось после введения клозантела со $117,4 \pm 8,2$ до $32,2 \pm 5,3$ экз. Эффективность составила 73,9%.

Пирантел памоат и ринтал оказались практически не эффективными против микрофилиарий в испытанных дозах.

Инвазированность лошадей контрольной группы в течение опыта существенно не изменялась. Количество микрофилиарий в 100 мг кожи составило до опыта $120,8 \pm 7,5$ и в конце опыта $123,5 \pm 8,2$ экз.

Таким образом, пирантел в дозе 16 мг/кг и ринтал в дозе 10 мг/кг не эффективны против микрофилиарий *Onchocerca* spp. Клозантел в дозе 5 мг/кг показал 73,9%-ную эффективность против микрофилиарий.

2.2.4.4. Персистентность действия препаратов против микрофилиарий

Результативность применения антигельминтиков при онхоцеркозе лошадей зависит от биоэкологических и эпизоотологических особенностей заболевания, а также от продолжительности антигельминтного действия препаратов.

Учитывая то, что инвазированные онхоцерками лошади в течение всего года являются источником инвазии и особую опасность представляют летом в период активности промежуточного хозяина – мокрецов, нами поставлена цель разорвать цикл развития паразита путем предотвращения микрофилиарии в коже зараженных лошадей в летний период и недопущения заражения мокрецов, а также предотвращения возможного заражения лошадей и развития филярий в их организме путем применения микрофилиарицидных препаратов в весенне-летне-осенний период, т.е. в период активности мокрецов.

Для установления кратности применения антигельминтиков и изучения сроков начала обнаружения микрофилиарий в коже лошадей после введения препаратов нами проведен специальный опыт на спонтанно инвазированных онхоцерками лошадях.

Результаты исследований показали, что впервые единичные экземпляры микрофилиарий обнаруживали в коже лошадей через 60 дней после введения абикитина в дозе 0,2 мг/кг. При этом в первые 60 дней микрофилиарий в коже леченых лошадей не обнаруживали совсем. В последующие сроки исследований количество микрофилиарий в коже лошадей постепенно повышалось и эффективность абикитина составила 100; 97,2; 96,8 и 95,7%, соответственно, через 30, 60, 90 и 120 дней после назначения препарата.

В отличие от абиктина ивермек обладал микрофилярицидным действием в течение 90 дней. В последующий срок исследований (120-й день) количество микрофилярий снизилось на 98,5%.

После введения ивертина микрофилярии в коже лошадей стали обнаруживать через 90 дней. Эффективность ивертина в дозе 0,2 мг/кг составила 98,7 и 98,0%, соответственно, через 90 и 120 дней после его применения.

Инвазированность лошадей контрольной группы в течение опыта существенно не изменялась ($P > 0,05$).

Таким образом, персистентность микрофилярицидного действия абиктина, ивертина и ивермека при онхоцеркозе лошадей составила, соответственно, 30, 60 и 90 дней.

Полученные нами данные согласуются с результатами опытов И.А. Архипова (1990), указывающими на пролонгированный эффект ивомека против микрофилярий *O. gutturosa* у крупного рогатого скота. Подобные результаты были получены при испытании ивермека при дирофиляриозе (Д.Р. Архипова, 2003). Как полагают указанные авторы, ивермектин обладает пролонгированным эмбриотоксическим действием на самок филярий, существенно снижая их воспроизводительную функцию, о чем свидетельствует отсутствие микрофилярий в коже лошадей в течение нескольких месяцев.

2.2.4.5. Испытание оптимальной схемы профилактики онхоцеркоза лошадей

Учитывая то, что персистентность действия абиктина составляет 1-2 месяца, нами испытаны схемы применения абиктина в весенне-летне-осенний период с интервалом 2 и 3 месяца. Первый раз препарат вводили лошадям, свободным от инвазии, 27 апреля 2004 года, т.е. перед периодом начала активности мокрецов – промежуточных хозяев.

Результаты опыта свидетельствуют об отсутствии инвазированных животных в подопытной группе, получавших абиктин с интервалом в 2 месяца. У одной из 20 лошадей, получавших препарат с интервалом в 3 месяца, обнаруживали спустя 10 месяцев единичные экземпляры микрофилярий.

Таким образом, применение абиктина в период активности мокрецов – промежуточных хозяев онхоцерк позволяет предотвратить заражение лошадей и дальнейшее распространение онхоцеркозной инвазии. Абиктин оказался эффективным средством для профилактики онхоцеркоза лошадей. Целесообразно применять его перед началом периода активности мокрецов, затем с интервалом в 2 месяца в течение летне-осеннего периода.

3. Обсуждение

Проведенные нами исследования касаются недостаточно изученного в нашей стране заболевания лошадей – онхоцеркоза, вызывающего по нашим данным изменения в организме животных.

В последние 20-30 лет исследований в России по онхоцеркозу лошадей практически не проводилось. Имеющиеся сведения литературы касались, в основном, изучения распространения и патогенного действия. Практически не было подробных сообщений по эпизоотологии заболевания, о механизме циркуляции инвазии и ограничены сведения по терапии и профилактике онхоцеркоза лошадей.

Учитывая слабую изученность этого заболевания в нашей стране, нами изучены вопросы распространения онхоцеркоза лошадей на юге Урала на примере Оренбургской области, эпизоотологии, выявлен промежуточных хозяин и изучена сезонная динамика зараженности мокрецов личинками онхоцерк. Установлено патогенное влияние возбудителей онхоцеркоза на организм лошадей.

Испытаны новые антигельминтики против микрофилиарий и взрослых особей *Onchocerca spp.*, изучена персистентность микрофилиарицидного действия и разработана оптимальная схема применения препаратов с целью профилактики онхоцеркоза лошадей.

Выводы

1. Онхоцеркоз лошадей широко распространен на юге Урала. В хозяйствах Оренбургской области экстенсивированность лошадей онхоцерками колеблется от 35,3 до 70,5%, а, в среднем, составляет 47,4% при обнаружении в 100 мг кожи 65,8-347,8 экз. микрофилиарий.

Экстенсивность инвазии, вызванной *O. cervicalis*, *O. reticulata* и одновременно обоими видами, составила соответственно 33,0; 13,9 и 5,2%. Максимальная зараженность лошадей онхоцерками отмечена в пойменной зоне.

2. Максимальная зараженность онхоцерками отмечена у лошадей в возрасте 6-8 лет и старше. Экстенсивность инвазии составила у лошадей в возрасте 1-3, 4-5, 6-8 и 9 лет и старше, соответственно, 26,8; 35,8; 59,0 и 61,4%.

3. Взрослые лошади инвазированы онхоцерками во все сезоны года с колебаниями от 37,5% в январе до 57,1% в июле. Максимальная экстенсивность онхоцеркозной инвазии лошадей отмечается летом (54,3-57,1%) при обнаружении в 100 мг кожи $158,1 \pm 5,8$ – $173,2 \pm 5,7$ экз. микрофилиарий.

4. Пол и порода лошадей не оказывают существенного влияния на их зараженность онхоцерками. На зараженность лошадей оказывает существенное влияние тип содержания. Экстенсивность инвазии лошадей

составила при табунном содержании 45,0, стойлово-табунном – 24,1%. Стойловое содержание профилактирует заражение лошадей онхоцерками.

5. При изучении сроков заражения молодняка лошадей онхоцерками установлено, что впервые единичные экземпляры микрофилиарий в коже животных обнаружаются в феврале, т.е. через 9 месяцев после начала выпаса животных и начала периода активности мокрецов.

6. Нападение мокрецов – промежуточных хозяев онхоцерк на лошадей происходит в условиях Оренбургской области в период с мая по сентябрь с максимальной численностью в июне ($383,4 \pm 21,6$ экз.). В максимальной степени зараженными личинками онхоцерк оказались мокрецы видов *Culicoides nubeculosus* и *C. pulicaris*.

7. Онхоцерки, паразитируя у лошадей, оказывают патогенное действие на организм. Наиболее патогенными являются онхоцерки вида *O. cervicalis*, которые вызывают повышение на 20-21% количества лейкоцитов и эозинофилов, активности аспартатаминотрансферазы и на 45% содержания общего белка и снижение на 13% количества эритроцитов и 20% содержания гемоглобина.

8. Применение раствора Тироде для прижизненной диагностики онхоцеркоза лошадей позволяет в 2 раза повысить выявляемость микрофилиарий в пробах кожи. В вечерне-ночное время количество микрофилиарий в коже лошадей повышается на 48,7% по сравнению с их количеством в дневное время.

Максимальное количество микрофилиарий *O. cervicalis* и *O. reticulata* локализуется в коже в области пупка.

9. Испытание препаратов при онхоцеркозе лошадей показало 100%-ную эффективность ивертина, ивермека и абиктина в дозе 0,2 мг/кг, 73,9%-ную активность клозантела в дозе 5 мг/кг, 60,3%-ную эффективность клозальбена в дозе 4 мг/кг по клозантелу против микрофилиарий.

Фенбендазол, альбендазол и ринтнал в дозах по 10 мг/кг и пирантел памоат в дозе 16 мг/кг были не эффективными против микрофилиарий. Все испытанные препараты были не активны против взрослых онхоцерк.

10. Персистентность микрофилицидного действия абиктина, ивертина и ивермека при онхоцеркозе лошадей сохраняется в течение 1-3 месяцев за счет снижения репродуктивной способности самок филярий.

Применение абиктина перед началом периода активности мокрецов, а затем с интервалом в 2 месяца в течение летне-осеннего периода позволяет предотвратить заражение лошадей и дальнейшее распространение онхоцеркоза.

Практические предложения

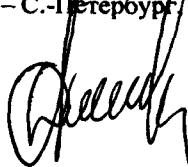
Результаты изучения сроков заражения лошадей онхоцерками, сезонной динамики инвазированности лошадей, полученные с учетом местных условий являются основой для организации своевременного проведения мер борьбы с этим заболеванием на юге Урала.

Разработаны рациональные сроки применения антигельминтиков при онхоцеркозе лошадей с учетом периода активности промежуточных хозяев – мокрецов и персистентности микрофилиярийдного действия в условиях Оренбургской области.

Результаты изучения эффективности ивермека при онхоцеркозе лошадей использованы при разработке Наставления по применению ивермека, утвержденного Департаментом ветеринарии МСХ РФ (2004).

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Клочков Д.Ф., Айтуганов Б.Е. Распространение онхоцеркоза лошадей на юге Урала // Тр. Всерос. ин-та гельминтол. – 2005. – Т. 41. – С. 187-191.
2. Клочков Д.Ф., Архипов И.А. К эпизоотологии онхоцеркоза лошадей в условиях юга Урала // Матер. докл. науч. конф. Всерос. о-ва гельминтол. "Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями". – М., 2005. – Вып. 6. – С. 162-163.
3. Клочков Д.Ф. Эффективность абиктина при онхоцеркозе лошадей // Там же. – С. 163-165.
4. Клочков Д.Ф. Испытание ивермека при онхоцеркозе лошадей // Матер. 3-й Междунар. Межвуз. конф. "Предпосылки и эксперимент в науке". – С.-Петербург. 2005. – С. 30-31.



2006A
2967

2967

Подписано в печать 01.02.2006

Печ. л. 1,44 Усл. печ.л. 1,34

Отпечатано на ризографе

Тираж 100 экз.

Формат бумаги 60x84 1/16.

Заказ № 336

Полиграфический отдел ФГОУ ВПО Ивановской ГСХА
153012 г. Иваново, ул. Советская, 45