

АКАДЕМИЯ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР

Институт зоологии

На правах рукописи

Кордовес Карлос Сеспедес Онтанио

УДК 576.893.10

МОРФС И БОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТРИПАНОСОМЫ КРУПНОГО
РОГАТОГО СКОТА В РЕСПУБЛИКЕ КУБА

Специальность 03.00.19 - Паразитология

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени кандидата
биологических наук

Алма-Ата, 1983

Работа выполнена в Институте ветеринарной медицины Республики Куба и в лаборатории протозоологии Института зоологии Академии наук Казахской ССР

Научные руководители: доктор биологических наук С.М.Пак, кандидат ветеринарных наук А.М.Бугаев.

Официальные оппоненты - доктор биологических наук В.М. Хван, кандидат ветеринарных наук, доцент М.К.Жантуриев.

Ведущее учреждение: Всесоюзный Институт экспериментальной ветеринарии.

Защита состоится 27 мая 1988 года на заседании Специализированного Ученого совета К 008.17.01 при Институте зоологии АН КазССР.

Адрес: 480082, Алма-Ата, 82, Академгородок, Институт зоологии АН КазССР.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Института зоологии АН КазССР.

Автореферат разослан

27.04.88.

Ученый секретарь Специализированного совета, доктор биологических наук

С.М.Пак

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Трипанозомы - одноклеточные жгутиковые простейшие, многие виды которых являются возителями человека и животных. Паразитические трипанозомы относятся к роду *Trypanosoma*, семейство *Trypanosomatidae*, отряд *Kinetoplastida*, класс *Zoomastigophorea*. Они широко распространены во многих странах мира с жарким климатом и наносят огромный экономический ущерб народному хозяйству этих стран. В странах Африки, Азии, Центральной и Южной Америки они представляют большую опасность не только для животных, но и для здоровья людей. По данным ВОЗ (1980) около 7 млн. людей в настоящее время заражены трипанозомами и около 35 млн. - находятся под угрозой заражения.

Из патогенных трипаносом группы *Trypanosoma vivax* наиболее распространены *T. vivax*, *T. uniforme*, *T. vivax viennei*. По данным J. Robson et al. (1972), J. Ikede et al. (1972), зараженность крупного рогатого скота и диких животных в Африке нередко достигает 30%.

В Республике Куба до 1980 года трипанозомоз наносил народному хозяйству страны большой экономический ущерб. Первым и вторым съездами Коммунистической партии Кубы перед Институтом ветеринарной медицины была поставлена задача разработать мероприятия по борьбе, контролю и ликвидации заболеваний, наносящих большой вред животноводству. На основе этих решений правительство Республики Куба дало указание Академии наук и Министерству сельского хозяйства на проведение исследований по трипанозомозу крупного рогатого скота в про-

виндхи Грама - единственной провинции на Кубе, где распространено это заболевание. Настоящая работа является результатом сотрудничества советских и кубинских специалистов и подтверждением успешной реализации генерального соглашения о сотрудничестве стран - членов СЭВ по выполнению плана ускоренного развития науки в Республике Куба до 1990 года. В основу работы были положены предложения проф. И.И.Степанюк, высказанные ею во время визита в Республику Куба в 1975 г. Разработка программы исследований и их реализация на Кубе осуществлялись под руководством В.В.Петровского и А.М.Бугаева, работавших на острове Свободы, первый в 1977 г., второй с 1979 по 1982 г.

Цели и задачи. Целью нашего исследования явилось изучение морфологических и биологических особенностей трипаносом, выделенных от крупного рогатого скота в Республике Куба и реакции организма животных на их воздействие. Были поставлены следующие задачи:

1. Определение переносчиков *Trypanosoma vivax cubensis* и типа передачи паразитов.
2. Определение восприимчивости домашних, синантропных и диких животных к *T.vivax cubensis*.
3. Изучение морфологических и цитохимических особенностей трипаносом.
4. Экспериментальное изучение паразитемии и клинического течения трипаносомоза у крупного рогатого скота.
5. Паразитозооцидные отношения при трипаносомозе.
6. Разработка мер борьбы, контроля и ликвидации трипаносомоза крупного рогатого скота в Республике Куба.

Основные положения, защищаемые в работе:

1. Трипаномоз крупного рогатого скота в Республике Куба строго детерминирован зонами с большой плотностью кровососущих насекомых.

2. Основными переносчиками трипаносом в Республике Куба являются комары из семейства Culicidae родов Anopheles, Culex, Psorophora, Mansonia и Aedes. Передача трипаносом насекомыми - механическая.

3. Клещи *Wesophilus microplus* и *Anocentor nitens* не являются переносчиками трипаносом.

4. Дикие животные рода *Lutia*, *Anolis*, *Bufo*, *Ranae*, *Catartes*, *Catwa*, а также летучие мыши и грызуны обладают высокой устойчивостью к трипаносомам и не являются их природными резервуарами.

5. Трипаносомы, паразитирующие у крупного рогатого скота в Республике Куба, отличаются от трипаносом, описанных в Африке, Среднем Востоке и Центральной и Южной Америке по видам переносчиков, типу передачи паразитов, патогенности, морфологии и метаболизму, в связи с чем выделены в отдельный подвид *T. vivax cubensis*.

6. Инкубационный период, клиника трипаномоза и чувствительность животных к *T. vivax cubensis* зависят от их вида, породы, ^{возраста} и условий содержания. Более чувствителен молодняк. Взрослые животные и скот породы зебу более устойчивы к заболеванию.

7. Трипаномоз крупного рогатого скота в Республике Куба протекает в острой, хронической и латентной формах. Ла-

тентное носительство трипаносом создает благоприятные условия для поддержания эпизоотических очагов.

8. Трипаноцид советского производства - азидин является высокоэффективным средством как для профилактики, так и для лечения больных животных, поэтому может быть использован для борьбы и ликвидации трипаносомоза у крупного рогатого скота в Республике Куба.

Научная новизна и практическая ценность работы.

Изучение биологических и морфофизиологических особенностей трипаносом, паразитирующих у крупного рогатого скота на Кубе позволило разработать меры борьбы с трипаносомозом. Впервые определены переносчики трипаносом, изучена их циркуляция в природе, патогенность, морфология и физиология, что дало основание выделить кубинскую трипаносому в новый подвид в группе *T. vivax*, как *Trypanosoma vivax cubensis*. Дано клиническое описание заболевания при острой и хронической формах. Установлено, что наличие латентного течения заболевания у крупного рогатого скота создает благоприятные условия для поддержания трипаносом в эпизоотическом очаге. Установлена высокая трипаноцидная эффективность азидина - препарата советского производства. Замена беренида - препарата мексиканского производства, азидином позволила только в 1982 г. сэкономить для страны более одного миллиона кубинских песо.

Апробация работы. Основные положения диссертации доложены и обсуждены:

1. На годовом собрании Института зоологии Академии наук Республики Куба. Гавана, 1979, 1980 гг.

2. Коллегии министерства сельского хозяйства Республики

Куба, Май, 1980 г.

3. На обществе паразитологов Республики Куба, Гавана, 1981 г.

4. В научно-исследовательском институте охраны здоровья животных (СЕНЗА). Май, 1981 г.

5. В институте ветеринарной медицины, (национальное управление) апрель, 1981 г.

6. На семинаре по проблеме трипаносомоза крупного рогатого скота в Республике Куба. Провинция Гранма, июнь, 1981 г.

7. На заседании лаборатории протозоологии Института зоологии АН КазССР. Алма-Ата, апрель 1982 г.

Объем и структура работы. Диссертация изложена на 145 страницах, состоит из введения, шести глав, обсуждения, заключения, выводов, рекомендаций и описки использованной литературы. Диссертация содержит 19 рисунков, 27 таблиц. Список использованной литературы состоит из 8 русских и 206 иностранных источников.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В главе I дан обзор литературы по рассматриваемым в диссертации вопросам. Указывается, что трипаносомоз животных и человека широко распространен на земном шаре и известен на Африканском континенте с незапамятных времен, где имеет характер пригодно-очаговых заболеваний. В настоящее время трипаносомоз зарегистрирован, практически, во всех странах с тропическим климатом и наносит им большой экономический ущерб.

В результате проведенных исследований в разных странах мира были описаны морфологические и биологические особенности трипаносом (Steel , 1885 ; Dofflein , 1901 ; Dutton , 1902 ; Chagas , 1909 ; Leger и Vienne , 1919 ; Yakimoff , 1921). Установлено, что в Африке патогенные виды трипаносом передаются мухами це-це (глоссинами) (Gruby , 1843), а в странах Центральной Америки - слепнями, мухами-жигалками (Leger и Vienne , 1919). Было показано, что слепни, мухи-жигалки и комары являются лишь механическими переносчиками трипаносом. В организме мух це-це трипаносомы проходят сложный цикл развития и мухи, один раз восприняв возбудителя по-жизненно становятся носителями трипаносом и могут заражать восприимчивых животных при кровососании (Gruby , 1843 ; Steel , 1885 ; Leger и Vienne , 1919 ; Yakimoff , 1921).

Первое сообщение о трипаносомах крупного рогатого скота в Республике Куба принадлежит кубинской исследовательнице Л.М.Ронсеса (1963). Позднее было установлено широкое носительство трипаносом у крупного рогатого скота в провинции Гранма. В 1971 году советские протозоологи S.Postoian и V.Petrovsky классифицировали обнаруженную трипаносому как *Trypanosoma vivax*. В 1974 г. S.Postoian выявил ряд механических переносчиков трипаносом в восточных провинциях Кубы, а в 1977 г. V.Petrovsky et al. описали клинику трипаносомоза у крупного рогатого скота; лихорадку, анемию, истощение, увеличение лимфатических узлов, отсутствие аппетита, общую слабость.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Для разрешения поставленных задач было проведено 9 серий опытов в течение 1977-1982 гг.

На спонтанное заражение трипаносомами исследовано 7703 головы крупного рогатого скота (4082 взрослые и 3490 телят), 56 лошадей, 75 овец, 126 рептилий и амфибий, 17 птиц и 49 синантропных грызунов. У сельскохозяйственных животных кровь брали из сосудов ушных раковин, у диких животных - из сердца или из яремных вен после декантации. Микроскопировано 18744 пробы крови в раздавленной капле и 6300 мазков, окрашенных по Романовскому-Гимза и 400 пунктатов из лимфоузлов.

Для выяснения восприимчивости и чувствительности к *T. vivax subenseis* были заражены 12 телят, 10 коров, 5 лошадей, 4 овцы, 2 козы, 6 свиной, 14 кур, 4 кролика, 4 собаки, 2 кошки, 6 норвежских крыс, 7 домашних мышей, 30 лабораторных мышей разных линий, 5 крыс чистой линии Wistar, 5 летучих мышей, 2 хутии, 9 ищериц, 8 лягушек и 8 белых цапли. Телятам, овцам, козам и свиньям было введено подкожно по 10 мл крови больного теленка, у которого в крови в одном поле зрения микроскопа обнаруживалось 38-45 трипаносом. Коровам ввели по 20 мл такой же крови, лошадям по 15 мл, кроликам, собакам и кошкам по 5,0 мл, норвежским крысам по 2,0 мл. Белым цаплям, курам по 2,0 мл, домашним и лабораторным мышам, летучим мышам, ищерицам и лягушкам по 0,5 мл крови внутривенно. Крысам линии Wistar была введена подкожно кровь теленка в дозе по 3,0 мл. Кровь у экспериментально зараженных животных брали ежедневно утром и вечером в течение 30 дней и исследовали в

раздавленной капле и мазках, окрашенных по Романовскому-Гимза на наличие трипаносом. II телятам голштиной породы в возрасте 6-8 мес. ввели подкожно по 10 мл крови от больной телятки, в поле зрения микроскопа которой обнаруживалось 50-60 трипаносом. В течение 70 суток у телят изучали клинические проявления трипаносомоза и один раз в неделю определяли гемоглобин методом фотокалориметрии. У павших животных изучали патологоанатомические изменения.

Для выяснения сравнительной устойчивости животных породы зебу к *T. vivax cubensis* в опыт взяли 4 теленка в возрасте 6-8 мес. и 3 коровы 6-8 лет, больных трипаносомозом. Контролем служили 4 теленка и 3 коровы того же возраста голштинской породы также больных трипаносомозом. У опытных и контрольных животных отмечалось острое течение заболевания и выраженная паразитемия. Животные находились под наблюдением 84 суток. Один раз в неделю их кровь подвергалась паразитологическому исследованию.

Для выяснения переносчиков трипаносом и изучения механизма передачи паразитов на двух телятах, больных трипаносомозом с высокой паразитемией, собрали 416 кровососущих насекомых, в том числе 4 (0,97%) - осенние жигалки, 4 (0,97%) - мошек, 10 (2,4%) мокрецов и 898 (95,66%) - комаров, у которых исследовали хоботок и содержимое желудка на наличие трипаносом. На одной корове и двух телятах собрали 48 насекомых (*Boophilus microplus* и *Anaesetor nitens*), из слюнных желез которых готовили мазки, окрашенные по Романовскому-Гимза и микроскопировали для обнаружения трипаносом.

Для морфологического исследования *T. vivax subensis* взяли 4 теленка голштинской породы в возрасте 6-8 месяцев, свободных от трипаносом и других кровепаразитов. Затем им подкожно ввели по 10 мл крови от больного теленка, в которой обнаруживалось до 40-50 трипаносом в поле зрения. Через 7-8 суток после заражения у животных брали кровь из периферических сосудов и сразу же готовили нативные мазки, которые без фиксации помещали в сухой лед и доставляли в цитохимическую лабораторию Гаванского института онкологии, где проводили цитохимические исследования. Всего было приготовлено 144 нативных мазки и изучено 500 паразитов.

Для выявления в паразитах ДНК и РНК использовали метод Brache (1940). Для каждой реакции готовили два контрольных препарата. Контрольные мазки на РНК обрабатывали рибонуклеазой, а на ДНК - ДНК-азой. Нейтральные мукополисахариды и гликоген выявлялись методом Hotchkiss и Mac Manus (1948), контрольные мазки обрабатывались L - амилазой. Щелочную фосфатазу выявляли методом Gomori (1952), контрольные препараты инкубировали без активного субстрата (термоинактивация фермента раствором кобальта - кольца), кислотную фосфатазу выявляли также методом Gomori (1952), контрольные препараты обрабатывали раствором нитрата свинца.

Гликоза-6-фосфатдегидрогеназу выявляли по методу Wachstein и Neisel (1956). Контрольные мазки обрабатывали в растворе издигидрогеназа (NADP), L - нефталцетатэстеразу - методом Gomori (1952). Контрольные препараты инактивировали в L - нефталцетате. Цитохром-6-редуктазу - методом Hore и Zsarelli (1958). Контроль проводили в растворе

надаформе. Суццинатдегидрогеназу - методом Machlas (1957) Контрольные препараты обрабатывали раствором Р - нитрофенилом. Лактатдегидрогеназу - методом Беве (1958). Контрольные препараты обрабатывали в растворе иридинкукнотид-дегидрогеназа. Кислые мукослисахариды выявляли по методу Chaufen et al. (1969) и для обнаружения липидов использовали метод Chaufen et al. (1969). Контрольные препараты обрабатывали 96⁰ спиртом.

Для изучения действия трипановидов было взято 84 больных трипаносомозом животных голытинской породы, в том числе 16 телят в возрасте 6-9 мес. и 18 коров в возрасте 6-8 лет той же породы. Животных разделили на две группы по 8 телят и по 9 коров в каждой. Животных первой группы кечвали беренидом, а второй - азидинои. Перед введением препарата у каждого животного определяли степень паразитемии. Беренид и азидин вводили однократно, подкожно в дозе 3,5 мг на 1 кг живого веса. Животные находились под наблюдением в течение 84 суток. Через 21-41 сутки 10 животным, имевшим низкую упитанность и повышенную температуру, кечение повторили. Каждую неделю кровь всех животных исследовали на паразитемию.

Глава 3. ПУТИ ЦИРКУЛЯЦИИ ТРИПАНОСОМ СРЕДИ ЖИВОТНЫХ В РЕСПУБЛИКЕ КУБА

Неблагополучные очаги в провинции Гранма расположены в низинах древнеалливиальной равнины Баямо-Алто-Сердо, между рекой Кауто и ее притоками. Почвы их во время дождей резко переувлажняются. Повышенная влажность почв и соответствующая температура создает благоприятные условия для размножения

кровеносных насекомых, плотность популяций которых достигает высоких показателей. Сочетание указанных факторов способствует циркуляции трипаносом в этих регионах.

Основную роль в циркуляции трипаносом среди животных играют кровососущие насекомые отряда *Diptera* из семейства *Culicidae*, *Ceratopogonidae*, *Simuliidae* и *Muscidae*. В организме этих насекомых *T. vivax cubensis* могут жить в течение 48 часов, поэтому плотность популяций кровососущих насекомых в неблагоприятных зонах имеет большое значение для заражения животных и поддержания паразитов в природе.

По степени важности виды комаров, являющиеся переносчиками трипаносом, распределяются следующим образом: *Anopheles albimanus*, *Culex nigripalpus*, *Pseorophora confinnis*, *Pseorophora ciliata*, *Manzonina titillans*, *Aedes taeniorhynchus*. Кроме комаров в передаче трипаносом принимают участие москиты *Culicoides furens*, мошки *Silopelmia quadrivittatum* и мухи *Stomoxys calcitrans*.

Тип передачи *T. vivax cubensis* различными кровососущими насекомыми механический, так как в их организме не наблюдается размножение паразитов. Клещи *Boophilus microplus* и *Anocentor nitens* не играют никакой роли в передаче трипаносом этого вида.

Глава IV. МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА *TRYPANOSOMA VIVAX CUBENSIS*

В окрашенных мазках крови крупного рогатого скота преобладают копьевидные трипаносомы. Тело их имеет удлинённую форму, расширяющуюся к центру, в некоторых случаях эллипти-

ческую, овальную и в редких случаях U-образную.

T. vivax cubensis микоморфа. Все экземпляры имеют пузыревидное расширение заднего конца тела. Внешний вид трипаносом в мазках в значительной степени зависит от положения свободного жгутика в момент фиксации.

При окраске препаратов по Романовскому-Гимза в паразитах можно различить оболочку, ядро, кинетопласт, жгутик и ундулирующую мембрану. Оболочка представляет собой утолщенную пелликулу желтоватого цвета, покрывающую все тело трипаносом. Она прочна и способствует сохранению постоянной формы трипаносом. Ядро у форм, обнаруженных в крови крупного рогатого скота, располагается в центре трипаносом. Обычно оно имеет эллипсоидную форму, а в некоторых случаях овальную или пузыревидную. Вокруг ядра хорошо просматривается тонкая мембрана. Окрашенное по Романовскому-Гимза ядро выглядит крупной гранулой с насыщенной темно-красной окраской. Кинетопласт располагается в задней части жгутика. Он в 8-10 раз меньше ядра. При окраске по Романовскому-Гимза кинетопласт также как и ядро окрашивается интенсивно в темно-красный цвет. Он имеет эллипсоидную форму, иногда встречается и в форме диска.

Жгутик, в окрашенных по Романовскому-Гимза мазках имеет вид тонкой нити одинаковой толщины по всей длине, голубого цвета. Жгутик начинается в задней части тела рядом с кинетопластом и выходит из кармана, в котором находится базальное тельце. Затем он продолжается до переднего конца тела трипаносом и образует свободный жгутик. Ундулирующая мембрана расположена по всей длине наружного края тела трипаносомы. В

кровенных формах, окрашенных по Романовскому-Гимая она обычно бледно-голубого цвета, а иногда не обнаруживается. Биометрические исследования трипаносомы штамма "Гранма" показали следующие результаты: длина тела вместе с жгутиком - 21,8 мкм, минимальный размер - 20 мкм, максимальный - 24,4 мкм; ширина тела равна - 2,4 мкм, минимальный размер 1,8 мкм, максимальный 2,8 мкм; длина жгутика равна - 6,4 мкм, минимальный размер - 5,9 мкм, максимальный - 6,6 мкм.

На окрашенных препаратах можно заметить, что первые признаки размножения отмечаются в жгутике, который делится продольно на две части, затем делится кинетопласт, который удлиняется, сужаясь к середине, до образования двух кинетопластов. После деления кинетопласта происходит разделение ядра, в то время как новый жгутик продолжает увеличиваться в длину. Разделение цитоплазмы начинается с переднего края трипаносом в продольном направлении к противоположному концу тела до полного разделения и образования двух трипаносом.

Цитохимические исследования впервые дали представление об обмене в *T. vivax cubensis* следующих ферментов: фосфатаза кислая, глюкоза-6-фосфатдегидрогеназа, цитохром-6-редуктаза, сукцинатдегидрогеназа. В *T. vivax cubensis* не выявлено действие следующих ферментов: щелочная фосфатаза, альфа-нафтол ацетатэстераза, лактатдегидрогеназа. Подтверждено наличие большого количества нейтрального липидного вещества в цитоплазме трипаносом, являющегося основным резервным энергетическим материалом трипаносомы, а не углеводов, т.е. существует дискретный энергетический источник нейтральных

муковомышечных или глистных. Материал типа кислых муковомышечных обнаружить не удалось.

Глава V. ВОСПРИИМЧИВОСТЬ ЖИВОТНЫХ К *TRYPANOSOMA* *VIVAX SUBENSIS*

Исследования показали, что телята голштинской породы в возрасте 4-12 месяцев наиболее восприимчивы к *T. vivax subensis* в то время, как телята до четырехмесячного возраста более устойчивы к заболеванию. Последнее, по-видимому, связано с наличием у телят в начальный период жизни питателя, полученных от матери. У крупного рогатого скота отмечается возрастная резистентность к трипаносомам, поэтому у телят от 4 месяцев до 1 года болезнь протекает остро или хронически, в то время, как взрослый скот, обычно, переболевает в скрытой форме. На повышенную резистентность взрослого крупного рогатого скота к *T. vivax subensis* указывают данные инкубационного периода. Так, у телят, экспериментально зараженных трипаносомами он был равен преимущественно 7 дней, минимальный срок - 6 дней, максимальный - 12 дней, а у коров преимущественно - 15 дней, минимальный срок - 12 дней, максимальный - 22 дня. У спонтанно зараженных животных минимальный срок - 16, максимальный - 27.

Отмечается заметная резистентность к трипаносомозу скота породы аэбу. Животные этой породы переболевает в основном хронически или латентно, кроме того при хорошем кормлении и содержании у животных через 80-84 суток после заражения может наступить самовыздоровление с полным исчезновением паразитов из периферической крови. У телят голштинской породы

самовыздоровление не наблюдается.

Скрытое носительство трипаносом у взрослого крупного рогатого скота способствует тому, что в условиях Кубы они являются основным естественным резервуаром *T. vivax cubensis*, тогда как другие виды домашних животных практически не играют никакой роли в поддержании трипаносом в природе. Овцы и козы в эксперименте легко заражаются трипаносомозом, однако, естественное заражение этих видов животных не зарегистрировано, равно, как не обнаружено естественное заражение и заболевание трипаносомозом лошадей, синантропных животных, представителей пресмыкающихся, земноводных и птиц. Свиньи, куры, кролики, собаки, кошки также устойчивы к заражению трипаносомами и поэтому не являются резервуарами трипаносом в природе.

Применение советского препарата азидина при трипаносомозе крупного рогатого скота дало обнадеживающие результаты. Широкое внедрение препарата в практику позволило сэкономить тысячи долларов, которые затрачивались на покупку дорогостоящих препаратов из капиталистических стран. Согласно нашим данным, молодняк крупного рогатого скота, зараженный трипаносомозом должен, как минимум, дважды в течение 60 дней получить азидин, тогда как выздоровление некоторых коров достигается после однократного применения препарата.

Глава VI. ПОВЕДЕНИЕ *TRYPANOSOMA VIVAX CUBENSIS* В ОРГАНИЗМЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА И РЕАКЦИЯ ОРГАНИЗМА ЖИВОТНОГО НА ВОЗДЕЙСТВИЕ ПАЗАРИТОВ

Выявлены определенные закономерности паразитемии при трипаносомозе. Паразиты чаще всего находятся в кровяном русле,

встречаются они также и в лимфе, но в меньшем количестве. Самый высокий уровень паразитемии наблюдается в начале инвазии при остром течении заболевания. Интенсивности паразитемии при заражении *T. vivax subensis* свойственны колебания с образованием максимальных и минимальных пиков, которые могут чередоваться с продолжительными периодами отсутствия паразитемии, наблюдаемыми при хроническом течении болезни. Частота появления трипаносом в кровяном русле при остром течении заболевания не регулярна и еще менее регулярна паразитемия при хроническом течении заболевания.

В тех случаях, когда у телят, пораженных *T. vivax subensis* отсутствует паразитемия трипаносомы обнаруживаются в пунктатах лимфоузлов. Положительные случаи обнаружения трипаносом в крови не зависят от времени суток.

У зараженных животных отсутствует прямая связь между паразитемией и температурной реакцией как при остром, так и хроническом течении болезни.

У телят, зараженных *T. vivax subensis* анемия начинается с третьей недели после заражения и в дальнейшем ведет к постепенному снижению резистентности телят. Содержание гемоглобина в крови пораженных телят опускается ниже 2,8 гр. Падение телят от трипаносомоза начинается при содержании гемоглобина менее 6,2 гр.

В условиях Кубы трипаносомоз крупного рогатого скота протекает в острой, хронической и скрытой формах. Основные симптомы заболевания телят при трипаносомозе следующие: угнетенное состояние, отсутствие аппетита, слезотечение, сле-

пота, конъюнктивит, прогрессирующий кератоконъюнктивит, переходящий при продолжительном течении заболевания в язвенную форму, общая аденопатия и атипическая лихорадка.

Анемия является основным признаком этого заболевания и развивается обычно, начиная с третьей недели после заражения. Среди других симптомов следует отметить: учащенное дыхание, нарушение координации движения, нарушение деятельности нервной системы, прогрессирующее исхудание в результате чего образуются отеки подъязычной области, обвисание брюха. Все это приводит телят в состояние прострации и, в конечном итоге, к гибели. Симптомы заболевания животных спонтанно трипаносомозом совпадают с симптомами болезни при экспериментальном заражении.

Патоморфологически экспериментальный и спонтанный трипаносомоз проявляется резко выраженной кахексией, спленитом, лимфаденитом, дистрофией миокарда, почек, печени, скелетных мышц, общим венозным застоем и геморрагическим диатезом, асцитом и гидротораксом, отеком головного мозга, желтушностью слизистых, серозных оболочек и подкожной клетчатки; катаральным энтеро-тифлитом.

ВЫВОДЫ

1. Из 14 провинций Республики Куба трипаносомоз крупного рогатого скота распространен только в провинции Гранма. Зона распространения заболевания строго детерминирована районами, расположенными на высоте до 5 м над уровнем моря и имеющими много естественных и искусственных водоемов, что создает благоприятные условия для развития кровососущих насекомых.

2. В Республике Куба основными переносчиками трипаносом являются комары родов *Anopheles*, *Culex*, *Psorophora*, *Mansonia* и *Aedes*. Они являются только механическими переносчиками возбудителя трипаносомоза. Размножение трипаносом в организме этих насекомых не происходит.

3. Исследованные нами дикие животные Республики Куба - *Jutia*, *Aneides*, *Bufo*, *Rana*, *Catartes*, *Lura*, *Garrula* летучие мыши и грызуны, обладают высокой устойчивостью к трипаносомам и не являются природными резервентами трипаносом. Лошади, овцы и козы, хотя и заражаются в эксперименте, однако в практике не играют большого эпизоотологического значения. Такие животные как свиньи, куры, кролики не восприимчивы к *T. vivax cubensis* даже в эксперименте.

4. Трипаносомы, паразитирующие в организме крупного рогатого скота в Республике Куба, отличаются от трипаносом, описанных в Африке и Центральной и Южной Америке видом насекомых - переносчиков, типом передачи паразита в природе, патогенностью, размерами и метаболизмом. Это дает основание выделить кубинскую трипаносому в новый подвид в группе *T. vivax* как *Trypanosoma vivax cubensis*.

5. Инкубационный период, клиника трипаносомоза и чувствительность животных к *T. vivax cubensis* зависят от их вида, породы, возраста и условий содержания. Наибольшая восприимчивость к *T. vivax cubensis* отмечается у молодых животных голштинской породы. Крупный рогатый скот породы зебу обладает естественной устойчивостью к трипаносомам.

6. Клинически трипаносомоз крупного рогатого скота про-

текает в острой, хронической и латентной формах. Острое течение заболевания наблюдается, в основном, у телят в возрасте от 4 до 12 месяцев, тогда как у взрослого скота трипаномоз протекает хронически и латентно. Последнее создает благоприятные условия для поддержания трипаномоза в эпизоотическом очаге.

7. У животных, больных трипаномозом отмечается выраженная анемия. Вначале она связана с гемолизом эритроцитов, при дальнейшем развитии заболевания - с угнетением гемопоэтической функции кроветворных органов. Анемия при трипаномозе крупного рогатого скота сопровождается резким уменьшением гемоглобина в крови.

8. При диагностике трипаномоза крупного рогатого скота необходимо учитывать, что заболевание протекает в паразитической и апаразитической формах. При этом повышение температуры тела у больных животных и паразитемия не имеют строгой закономерности. Очень часто, в период высокой температуры тела у животных, паразиты обнаруживаются только в лимфатических узлах и отсутствуют в периферической крови.

9. Патоморфологически трипаномоз крупного рогатого скота характеризуется анемией, истощением животных, желтушностью слизистых оболочек и подкожного жира, лимфаденитом, гиперплазией селезенки в острую фазу заболевания и ее атрофией в хроническую, дегенерацией паренхиматозных органов, кератоконъюнктивитом, некрозом глаз с излияем их отторжением как инородных тел.

10. Разработанная нами программа профилактики и лечения

трипаносомоза крупного рогатого скота в Республике Куба позволила резко сократить заболеваемость животных трипаносомозом. При лечении больного скота хороший эффект получен при применении Советского трипаноцида азидина. Внедрение нами этого препарата в животноводческую практику Республики Куба позволило сэкономить только в 1980 году более одного миллиона кубинских песо.

РЕКОМЕНДАЦИИ

по борьбе, контролю и ликвидации трипаносомоза у крупного рогатого скота в Республике Куба

В результате применения разработанных нами рекомендаций на двух неблагополучных фермах резко снизилось носительство и гибель животных от трипаносомоза. Рекомендации были одобрены национальным руководством Института ветеринарной медицины Кубы, как наиболее приемлемые для наших условий.

По нашим предложениям провинция Гренма, где распространен трипаносомоз, разделена на три зоны - свободную, пораженную и находящуюся под угрозой заражения. Свободная зона - включает хозяйства крупного рогатого скота государственного и индивидуального сектора, в которых никогда не обнаруживались животные больные трипаносомозом или которые в результате проведенных мер лечения и профилактики освободились от трипаносомоза. В свободной зоне, один раз в год, 5% крупного рогатого скота подвергают клиническому и паразитологическому исследованию. Основное внимание уделяют молодым животным в возрасте от 4 до 12 месяцев.

Пораженная зона - включает хозяйства крупного рогатого

скота государственного и индивидуального сектора, в которых обнаружены животные больные трипаносомозом. В пораженном хозяйстве всех животных подвергают 3-4 кратному лечению азидами в дозе 3,5 мг на кг живого веса с интервалом 30, 60 и 90 дней. Через 30, 60 и 90 суток после последней дачи трипаноцида всех животных неблагополучного хозяйства подвергают клиническому и паразитологическому обследованию. Если после трехкратного обследования больные животные не обнаружены, то через 6-7 месяцев после наступления нового сезона дождей и появления новой популяции насекомых - переносчиков, обследование проводится в четвертый раз. Если и после этого больные животные не обнаружены такое хозяйство считается свободным от трипаносомоза.

Если же после лечения обнаруживаются больные животные, то их изолируют и дважды, с интервалом в 15 суток, вводят азидин или другой трипаноцид. Если после повторного курса лечения трипаноцидами в организме животных обнаруживаются трипаносомы, то таких животных убивают, а мясо используют на технические нужды. Одновременно для сокращения численности кровососущих насекомых в неблагополучной зоне проводится санитарная обработка постоянных мест их выплода.

Зона, находящаяся под угрозой заражения - это территория, которая включает хозяйство крупного рогатого скота, граничащее с пораженной зоной. В этой зоне имеются переносчики и восприимчивые животные, но нет возбудителя заболевания. В хозяйствах этой зоны ежегодно 25% животных подвергают клиническому и паразитологическому обследованию. Если

при этом обнаружено хоть одно больное животное, то хозяйство объявляется неблагополучным и в нем проводятся все мероприятия, которые рекомендуются для неблагополучной зоны.

МАТЕРИАЛЫ ДИССЕРТАЦИИ ОПУБЛИКОВАНЫ:

1. Cordovez K.C., Garcia I., Gonzalez Y.R. Principales Dipteros hematopogos en unidades pecuarias. Revisia ciencia Tecnica Agricultura. 1980, vol. 2, No 2, septiembre, p.69-76.

2. Cordovez K.C. Трурановома vivax Zieslan, 1905. Перечень механических переносчиков трипаносом на Кубе. Revisia cubana de ciencias veterinarias. 1982, vol. 13, N 3, p.6-12.

1. Кордовес К.С. Сводка. Перечень механических переносчиков Трурановома vivax cubensis. Архив Национального управления ветеринарии. 1979, 10 стр. машинописи.

2. Кордовес К.С., Бугаев А.М. Отчет (информация) о предварительных результатах исследований "Восточной болезни" крупного рогатого скота в Муниципии Мансанильо провинции Гранма (в соавторстве с А.М.Бугаевым). Архив института зоологии Академии наук Республики Куба. 1979, 24 стр. машинописи.

3. Кордовес К.С., Бугаев А.М. Годовой отчет об изучении "Восточной болезни" крупного рогатого скота в провинции Гранма (в соавторстве с А.М.Бугаевым). Архив института зоологии Академии наук Республики Куба. 1980, 15 стр. машинописи.

4. Кордовес К.С. Курс лекций по трипаносомозу крупного рогатого скота и его контролю в Республике Куба для ветеринарных специалистов. Архив Национального ветеринарного управления. 1981, 30 стр. машинописи.

5. Кордовес К.С., Бугаев А.М. Годовой отчет. Эпизоотологическое изучение "Восточной болезни" крупного рогатого скота в провинции Гранма. Архив Национального ветеринарного управления. 1981, 13 стр. машинописи.

6. Кордовес К.С. Рекомендация по лечению, профилактике, контролю и ликвидации трипаносомозе крупного рогатого скота в Республике Куба. Архив Министерства сельского хозяйства. 1982, 35 стр. машинописи.

7. Кордовес К.С., Бугаев А.М. Эффективность замены Гэнасея трипанотидом советского производства азидином. Обоснование Государственному комитету по материально-техническому снабжению. Архив Государственного комитета по материально-техническому снабжению. 1982, 11 стр. машинописи.