

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И КЛИНИЧЕСКОЕ ПРОЯВЛЕНИЕ ТРИПАНОСОМОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В РЕСПУБЛИКЕ КОТ-Д'ИВУАР

Гнамьен Ф.Э., Ватников Ю.А., Гламаздин И.Г.

Российский университет дружбы народов, Москва, gnamienfrancine10@yahoo.fr

Трипаносомозы животных, вызываемые жгутиковыми простейшими из рода *Trypanosoma*, широко распространены в странах Африки, Центральной и Южной Америки, Азии и причиняют большой ущерб животноводству. В настоящее время трипаносомозы – это важная медико-биологическая и ветеринарная проблема, особенно для стран Африканского континента. Трипаносомозы являются первым препятствующим фактором для развития животноводства в тропической Африке. Частота распространения трипаносомоза крупного рогатого скота в республике Кот-д'Ивуар на сегодняшний день не снижается, несмотря на все существующие международные, региональные программы и принятые меры борьбы. Проведенные нами энтомологические исследования показали широкое распространение мух цеце, что характеризует местность с высоким риском заражения данной болезнью. Гематологическими исследованиями представлены основные функциональные показатели клеток крови, характеризующие клиническое проявление болезни при ее хронической и острой формах. Показаны дальнейшие пути развития животноводства республики.

Ключевые слова: трипаносомозы, эпизоотия, крупный рогатый скот, мухи цеце, энтомология, гематология

DISTRIBUTION AND CLINICAL MANIFESTATION OF TRYPANOSOMOSIS OF CATTLE IN THE REPUBLIC OF COTE D'IVOIRE

Gnamian F.E., Vatnikov Y.A., Glamazdin I.G.

Russian University of friendship of peoples, Moscow, gnamienfrancine10@yahoo.fr

Animal trypanosomiasis caused by flagellates of the genus *Trypanosoma* widespread in Africa, Central and South America, Asia, and cause a lot of damage to livestock. Currently, trypanosomiasis - a major biomedical and veterinary problem, especially for the countries of the African continent. Trypanosomiasis is the first inhibiting factor for the development of livestock in tropical Africa. The frequency distribution of trypanosomiasis of cattle in the Republic of Cote d'Ivoire today is not declining, despite all existing international, regional program and the adopted measures. We conducted entomological studies have shown the wide distribution of tsetse flies that characterizes the area is high risk for infection by this disease. Hematological studies presents the main functional parameters of blood cells that characterize the clinical manifestations of the disease in chronic and acute forms. It is shown further ways of development of animal husbandry of the Republic.

Keywords: trypanosomiasis, epizootic, cattle, tsetse flies, entomology, hematology

Инфекционные заболевания у животных весьма распространены на Африканском континенте [1, 2]. Большое распространение среди них имеют трипаносомозы, вызываемые жгутиковыми простейшими из рода *Trypanosoma*, широко распространенные в странах Африки, Центральной и Южной Америки, Азии и причиняющие большой ущерб животноводству. В настоящее время трипаносомозы — это важная медико-биологическая и ветеринарная проблема, особенно для стран Африканского континента. Трипаносомозы являются первым препятствующим фактором для развития животноводства в тропической Африке, где они распространены на площади около 10 млн км² между 16° северной широты (Тимбукту, Мали) и 20° южной параллелью (Булавайо, Зимбабве). Кот-д'Ивуар входит полностью внутри этого пояса распределения трипаносомозов животных. На Африканском континенте наиболее широко распространен трипаносомоз КРС – 96,9% всех случаев

трипаносомоза. В Африке к югу от Сахары циклическая передача возбудителей трипаносомозов млекопитающих осуществляется посредством мух цеце. В большинстве стран западной Африки к югу от Сахары трипаносомозы животных наносят огромный экономический ущерб и препятствуют развитию племенного высокопродуктивного животноводства [7]. Таким образом, продуктивность животноводства остается низкой на протяжении многих лет, а использование животных в сельском хозяйстве в виде тягловой силы имеет весьма ограниченные перспективы.

По данным годового отчета секретаря эпизоотического бюро африканских стран [10] наблюдалось 656 вспышек трипаносомоза в 2008 г., что привело к убою 117 957 животных.

Одним из способов искоренения этой болезни является борьба с переносчиками. Борьба с мухой цеце может быть достигнута с помощью различных методов, в том числе ловушек с инсектицидами, путем воздушного распыления или обработки животных инсектицидами. Несмотря на проведение мероприятий по борьбе с мухой цеце в регионах саванн, учитывая передвижение скота, происходит усиление эндемичности болезни. Неэффективность борьбы связана с отсутствием подробных знаний об экологии мухи цеце.

Частота распространения трипаносомозов в республике Кот-д'Ивуар и их клиническое проявление сильно варьируют в зависимости от географической зоны. Трипаносомоз животных в настоящее время чаще всего встречается в областях к северо-западу Кот-д'Ивуара, что связано с кризисом, который наблюдался в республике на протяжении десятилетия (с 2001 по 2011 гг.). На протяжении всего этого времени контроль над ввозом животных осуществлялся недостаточно. Трипаносомозы животных остались предметом большого беспокойства в этих областях. По источникам Департамента ветеринарной службы Кот-д'Ивуара трипаносомоз КРС составляет примерно 40–47% всех случаев смертности животных, особенно КРС [9].

Страна несет значительные убытки на внешнем рынке при сбыте продуктов крупного рогатого скота и реализации поголовья племенных и товарных коров и быков. Производственные связи Кот-д'Ивуара с другими странами и многочисленные перемещения животных из одних районов в другие способствуют ухудшению эпизоотологической ситуации и распространению трансмиссивных кровепаразитарных заболеваний. Положение осложняется недостаточным контролем над ввозом животных, слабой диагностической базой и ростом резистентности трипаносом к лекарственным средствам. Это привело к тому, что трипаносомозы вновь стали значимыми, а мероприятия по борьбе с ними – менее успешными.

К сожалению, до сих пор в стране нет полных эпизоотологических данных по распространению трипаносомоза на территории Кот-д'Ивуара. Поэтому в настоящее время

целесообразными и актуальными являются знание эпизоотического процесса (видового состава возбудителей, переносчиков их экологии и их взаимоотношений) путем определения объемной плотности и распространенности трипаносомозов КРС в Кот-д'Ивуаре (в регионе саванн, в частности в Корого и Феркесседугу) и разработка эффективных мер борьбы с трипаносомозами.

Цель

Уточнить эпизоотическую ситуацию по трипаносомозу крупного рогатого скота, определить основные функциональные показатели клеток крови, характеризующие клиническое проявление болезни, и показать возможные пути оздоровления аборигенного стада.

Материалы и методы

Эпизоотологические исследования проводились в 10 северных районах Кот-д'Ивуара, при анализе были использованы доступные статистические данные ветеринарной отчетности департамента Корого. Исследованные животные содержались на фермах в области саванн на севере страны. Критерием отбора районов (область саван) является высокая распространенность мух цеце, выявленная после энтомологических и паразитологических исследований вследствие реализации проекта против трипаносомоза в Кот-д'Ивуаре [9]. Эти районы характеризуются климатом суданского типа с сезоном дождей с июля по октябрь и сухим сезоном с ноября по июнь. Сухой сезон характеризуется сухим горячим ветром (харматан), дующим из Сахары по направлению к Гвинейскому заливу и вызывающим мутность пыли с января по февраль. Среднегодовое количество осадков составляет 1400 мм. Растительность в этих регионах состоит из травянистой или кустарниковой саванны. Она богата лесными участками, представляющими собой остатки старого леса, деградированного лесными пожарами. Всего в исследования было включено 864 животных (КРС). В департаменте Корого было включено всего 414 животных (подобранных из 5 субпрефектур), что составляет 47,9%, а в департаменте Феркесседугу (также из 5 субпрефектур) – 450 животных (52,1%).

Данные таблиц показывают, что максимальное количество животных составило 100 в обоих департаментах, а минимальное — 50 только в департаменте Феркесседугу. Животные были распределены по породам: 407 голов (47,1%) беспородные (метисы), 215 голов (24,9%) породы Бауле, 140 голов (16,2%) породы зебу и 102 голов (11,8%) породы Н'Дама.

В период 2011–2014 гг. в департаментах Корого и Феркесседугу нами проведены энтомологические исследования с помощью 115 ловушек Вавуа. Ловушки этой модели были созданы в Вавуа (Кот-д'Ивуар) [7]. Они представляют собой конус из сетчатого материала, прикрепленный к кольцу из оцинкованной металлической проволоки, который

устанавливают над тремя экранами, соединенными под углами 120°. Ловушки снабжены улавливающим приспособлением [7]. Ловушки были установлены на расстоянии 150–250 м друг от друга во влажных лесах. Идентификация мух проводилась в лаборатории с определением их вида с помощью бинокулярных луп. Для этого использовали морфологические особенности между различными видами мух, основанные на признаках идентификации, описанных J. N. Pollock в 1996 г. [8], а также на программном обеспечении идентификации.

Проводили гематологическое исследование 864 мазков крови крупного рогатого скота с целью обнаружения трипаносом. Для фиксации мазков применяли 95%-ный раствор метанола. Окраска мазков проводилась с помощью разбавленного раствора Гимза (Giemsa). Препараты исследовали под малым увеличением (40) и под большим увеличением (100). Отбор крови производили проколом вен у основания уха животных, с внешней стороны.

Статистическую обработку полученных результатов производили с помощью пакета статистических программ Statistica V.6.0 и программы Microsoft Office Excel 2007.

Результаты исследований и их обсуждение

Животноводство во всем мире является важным источником продуктов питания, что требует серьезного внимания специалистов к физиологии выращиваемого молодняка [4, 5] его интегрирующими системами [4, 6] при своевременном устранении возникающей патологии [3].

Животноводство в Республике Кот-д'Ивуар, по существу, сосредоточено в северной части страны, где сосредоточено 75% поголовья крупного рогатого скота и 50% мелкого рогатого скота. Существенную роль в возникновении трипаносомоза в республике Кот-д'Ивуар играют системы разведения КРС (стационарный тип, система отгонного животноводства) и структура стад. При трипаносомозе КРС наблюдаются уменьшение численности стада на 1–20%, сокращение производства молока на 10–26% и существенное сокращение производства мяса. Что касается сельского хозяйства в зонах риска, фермеры имеют в 2 раза меньше голов КРС для тягловой работы на полях и производят в 2–3 раза меньше урожая. По разным данным затраты на борьбу и лечение болезни Нагана на Африканском континенте могут достичь 5 млрд долларов за один год [10].

При энтомологических исследованиях мы наблюдали, что плотность всех видов мух по ловушке за день [кажущаяся плотность ловушки, общее количество пойманных мух / (общее количество ловушек) X (количество дней поимки)] составила 1,3; были пойманы мухи групп **Morsitans** (*Glossina morsitans longipalpis*), **Nemorhina** (*Glossina palpalis gambiensis*, *Glossina palpalis palpalis*, *Glossina tachinoides*) и **Austenina** (*Glossina fusca congolensis*).

Распространение *Glossina tachinoides* (7,6%) значительно меньше, чем *Glossina palpalis* sl. (88,9%), они не встречались в районе Напе. *Glossina longipalpis* (2,5%) встречалась еще меньше и отсутствовала в двух районах (Гембе и Набонкаха). *Glossina fusca congolensis* (1%) оказалась наиболее редкой и встречалась только в 6 районах. Разнообразие мух цеце в регионах саванн скорее всего связано с экологическими изменениями, которые возникли в течение последних десятилетий и влияют на распространенность мух, что нашло подтверждение в исследовании. Также немаловажную роль в изменении популяций и видов мух цеце в регионах саванн играют заселение людей в зоны, инфицированные мухами, перемещение животных соответственно сезонам года.

Паразитологические исследования показали у 135 (15,6%) голов положительные результаты. Частота заболевания в департаменте Корого составила 11,8% (49 животных из 414), что достоверно в 1,6 ниже, чем в департаменте Феркесседугу, – 19,1% (86 животных из 450) ($p < 0,05$). При этом частота положительных результатов по районам варьировала от 8,6% до 14% в департаменте Корого, а в департаменте Феркесседугу – от 16% до 26%. При этом нами были выявлены следующие виды трипаносом: *Trypanosoma vivax* у 80% животных, *Trypanosoma congolense* у 13,3% животных и *Trypanosoma brucei brucei* у 6,7% животных.

Частота встречаемости *T. vivax* (77,5% и 81,4%), *T. congolense* (14,3% и 12,8%) и *T. brucei brucei* (8,2% и 5,8%) в Корого и Феркесседугу различалась незначительно. В то же время *T. vivax* встречалась в исследованных департаментах (80%) в 6 и 11,9 раз чаще, чем *T. congolense* и *T. brucei brucei* (13,3% и 6,7% соответственно, $p < 0,05$). Вместе с этим нами проанализирована частота заболевания по породам крупного рогатого скота в зависимости от вида трипаносом.

Трипаносомоз встречался у каждого пятого животного породы зебу и чаще, чем у других пород. В то же время заболевание встречалось почти у каждого десятого животного породы Бауле, что достоверно в 2 раза ниже, чем у породы зебу (10,2% и 20% соответственно) ($p < 0,05$). Болезнь наблюдалась почти у каждой шестой коровы породы Н'Дама (17,6%), что не имело достоверных различий с частотой трипаносомоза у животных породы зебу ($p > 0,05$). Частота трипаносомоза у беспородных животных (16,5%) была достоверно в 1,2 раз ниже, чем у породы зебу, и достоверно в 1,6 раз выше, чем у породы Бауле ($p < 0,05$). В то же время не отмечено достоверных различий между частотой заболевания у беспородных животных и породы Н'Дама ($p > 0,05$).

Как видно из таблицы, средние значения показателей функционального состояния эритроцитов в I и II группах достоверно не отличались ($p > 0,05$). В то же время среднее количество эритроцитов и уровень гемоглобина у животных I и II групп достоверно в 1,1 раз ниже, чем у животных III группы ($p < 0,05$). При этом количество эритроцитов у животных I

группы варьировало от 4,2 до $6,8 \times 10^{12}/л$, а II группы – от 4,4 до $6,6 \times 10^{12}/л$, а в III группе оно составило $5,5-7,2 \times 10^{12}/л$. 70,4% животных I группы (95 из 135) имели уровень гемоглобина ниже 99 г/л, а II группы – 64,7% (11 из 17). Что касается средней скорости оседания эритроцитов (СОЭ, мм/ч), то у животных I и II групп она была достоверно в 4,1 и 4,2 раз соответственно выше, чем у животных III группы ($p < 0,05$).

Средние значения показателей функциональной характеристики лейкограммы в I и II группах достоверно не отличались ($p > 0,05$). Но стоит отметить, что среднее количество тромбоцитов у животных I группы несколько больше, чем во II группе: $380 \times 10^{12}/л$ против $360 \times 10^{12}/л$ соответственно. Среднее количество лейкоцитов у животных I и II групп достоверно в 1,6 раз выше, чем у животных III группы ($13,1$ и $13,4 \times 10^9/л$ против $8,2 \times 10^9/л$ соответственно) ($p < 0,05$). При этом количество лейкоцитов у животных I группы варьировало от 5,2 до $21,8 \times 10^9/л$, а в II группе – от 5,9 до $19,4 \times 10^9/л$, в то время как у животных III группы оно составило $4,9-11,2 \times 10^9/л$. Надо отметить, что 84,4% животных I группы (114 из 135), а в II группе — 76,5% (13 из 17) имели уровень лейкоцитов выше, чем $12 \times 10^9/л$, со сдвигом лейкоцитарной формулы влево. Миелоциты не обнаруживались у животных II группы, в то время как их процент у животных I группы варьировал от 0,5 до 3,2% (в среднем 1,8), а в II группе – от 0,8 до 4,0% (в среднем 1,8). Средний процент метамиелоцитов у животных I и II групп был достоверно в 15,5 и 14,5 раз выше, чем у животных III группы (3,1% и 2,9% против 0,2% соответственно) ($p < 0,05$). Достоверные различия также наблюдались в средних значениях палочкоядерных нейтрофилов: в I и II группах средний процент был в 2,3 раз выше, чем у животных III группы (8,5% и 8,4% против 3,7% соответственно) ($p < 0,05$). В то же время средний процент сегментоядерных нейтрофилов у животных I и II групп был достоверно в 1,7 и 1,6 раз ниже, чем у животных III группы (15,9% и 16,8% против 26,8% соответственно) ($p < 0,05$). Среднее содержание эозинофилов, базофилов, лимфоцитов и тромбоцитов находилось в пределах нормы в группах. При этом хочется все-таки отметить, что среднее содержание эозинофилов и тромбоцитов во III группе несколько больше, чем в I и II группах (без достоверных различий ($p > 0,05$)), а среднее содержание базофилов и лимфоцитов во III группе, наоборот, несколько ниже, чем в I и II группах (без достоверных различий ($p > 0,05$)).

На сегодняшний день значительное присутствие мух цеце в регионе саванн негативно влияет на распространение заболевания по Кот-д'Ивуару и, в частности, в северных районах. Немаловажную роль в распространении трипаносомоза КРС играют флора и климат: смена сезонов в Кот-д'Ивуаре из-за миграций животных, которым подвергаются скотоводы, уходящие за поиском пастбища и воды, но и также из-за перераспределения мух

цеце и их плотности, наличие на севере лесосаванн с галерейными лесами по берегам рек и высокотравных саванн.

Полученные нами результаты показывают напряженную ситуацию трипаномоза КРС в северных районах республики Кот-д'Ивуар. Частота трипаномоза КРС по нашим данным составляет 15,6%. Анализ показывает тревожную эпизоотическую ситуацию ввиду приостановления программ борьбы в стране вследствие социально-политического кризиса. В обследованных районах мы выявили высокую частоту наличия возбудителя *Trypanosoma vivax* (у 80% животных), *Trypanosoma congolense* (у 13,3% животных) и *Trypanosoma brucei* (у 6,7% животных).

Следует отметить, что в нашем исследовании порода Бауле (Baoulé) оказалась наиболее резистентной к заболеванию, что нашло подтверждение и в других исследованиях. Высокая частота трипаномоза КРС в гвинейской зоне долгое время заставляла фермеров использовать трипанотолерантные породы (Бауле и Н'Дама) животных с небольшими размерами, что привело к исключению других генетических видов больших размеров и лучших по форме. К сожалению, в настоящее время породы метисы используются почти во всех стадах (до 86%) в северных районах страны, а их доля в поголовье КРС составляет 46% и имеет тенденцию к увеличению. В свою очередь этот факт приводит к снижению популяции генетически трипанотолерантных пород и впоследствии этого — к увеличению частоты трипаномоза КРС. Очень важным моментом в борьбе с заболеванием на современном этапе является выведение породы крупного рогатого скота, невосприимчивой к трипаномозу. В связи с этим мы полностью согласны с необходимостью изучения возможностей скрещивания трипанотолерантной породы Бауле и высокопродуктивной породы зебу с целью получения устойчивого и продуктивного скота.

Заключение

Эпизоотическая ситуация в Кот-д'Ивуаре (в частности, в северных районах) остается напряженной ввиду совокупности различных факторов. В стране в распространении заболевания принимают участие различные группы (*Morsitans*, *Fusca* и *Palpalis*) мух цеце, являющихся переносчиками трипаносом и обитающих в саваннах, лесах и возле рек. Определены основные функциональные показатели клеток крови, характеризующие клиническое проявление болезни у крупного рогатого скота. По нашему мнению, местные породы, в частности Бауле, до сих пор сохраняют трипанотолерантность в отличие от других, более распространенных пород. Поэтому на сегодняшний день становится понятно, что дальнейшее исследование и изучение возможности скрещивания местной трипанотолерантной породы Бауле и породы зебу, и также разработка новых и усиление

существующих мер борьбы с заболеванием позволят определить оптимальный вариант скрещивания для снижения частоты встречаемости трипаносомоза.

Список литературы

1. Анагону С.И.Н., Ватников Ю.А. Анализ распространения бруцеллеза в Республике Бенин на Африканском континенте // Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса. – 2011. – № 3. – С. 20–22.
2. Анагону С.И.Н., Скляр О.Д., Ватников Ю.А. Особенности проявления бруцеллеза животных и борьбы с ним в странах Африканского континента // Вестник Российского университета дружбы народов. Сер. «Агрономия и животноводство»– 2013. – № 2. – С. 55–60.
3. Глаголева Т.И., Завалишина С.Ю., Медведев И.Н. Сосудистый контроль над тромбоцитарной агрегацией у новорожденных телят с дефицитом железа, получавших ферроглюкин // Современные наукоемкие технологии. – 2013. – № 3.– С. 93.
4. Завалишина С.Ю. Тромбоцитарная активность у телок на дорашивании // Международный вестник ветеринарии. – 2015. – № 2. – С. 60–64.
5. Кутафина Н.В., Медведев И.Н. Динамика физиологических показателей телят в раннем онтогенезе // Зоотехния. – 2015. – № 3. – С. 25–27.
6. Медведев И.Н., Завалишина С.Ю. Возрастная динамика гемостатической активности сосудов у телят в течение раннего онтогенеза // Ветеринария. – 2014. – № 2. – С. 46–49.
7. Laveissière C. Recherches sur les pièges à glossines (Diptera, Glossinidae). Mise au point d'un modèle économique: le piège «Vavoua» / C. Laveissière et P. Grebaut // Tropical Medicine and Parasitology. – 1990. – Vol. 41. – P. 185–192.
8. Pollock J. N. Manuel de lutte contre la mouche tsé-tsé / J. N. Pollock // Réimpression: Ecologie et comportement des tsé-tsé. – Volume 2. – 1996. – 117 p.
9. Seck M.B. Mission d'évaluation de la situation zoonitaire dans le Nord de la Côte d'Ivoire: rapport de mission / M.B. Seck, Cissé B // СМС-АН/FAO/OIE. – 2008. – 30 p.
10. Valeix S. Aspects socio-anthropologiques et ethnomédecine vétérinaire intervenant dans la lutte contre la trypanosomose bovine en Afrique de l'Ouest: Thèse es Méd. Vét. // Valeix Sophie. – Lyon 1. – 2009. – 59 p.

Рецензенты:

Крючкова Е.Н., д.в.н., профессор кафедры инфекционных и паразитарных болезней имени академика РАСХН Ю.Ф.Петрова, Ивановской ГСХА, г. Иваново;

Медведев И.Н., д.м.н., д.б.н., профессор, профессор кафедры социальной работы, культуры и социального права Курского института социального образования (филиал) РГСУ, г. Курск.