Ретроспективный анализ распространения лептоспироза сельскохозяйственных животных в южном регионе России

Retrospective analyse of the spread leptospirosis of farm animals in the southern region of Russia

Пруцаков С.В.
г. Краснодар

DOI CrossRef:10.30917/ATT-VK-1814-9588-2019-2-4
УДК 619:579.834.115.

Ключевые слова. Лептоспиры, сельскохозяйственные животные, лептоспироз, эпизоотология, сезонность, профилактика.

Key words: Leptospira, farm animals, leptospirosis, epizootology, seasonality, prevention.

Резюме. Исследуя вспышки лептоспироза сельскохозяйственных животных в регионе, установили, что основными источниками заболевания являются природные очаги, где отмечали значительное количество серых крыс и мышевидных грызунов, инфицированных лептоспирами. В этих очагах постоянно во все времена года отмечали высокое эпизоотическое напряжение инфекции среди сельскохозяйственных животных. Дается анализ заболеваемости сельскохозяйственных животных лептоспирозом на юге России за последние 30 лет. Освещены вопросы этиологии заболевания. Выявлено, что одни и те же серогруппы лептоспир являются причиной заболевания у сельскохозяйственных животных. Превалируют серогруппы Icterohaemorrhagiae, Pomona, Hebdomadis, Grippotyphosa, а в последние годы Canicola и др. Изучены и освещены особенности эпизоотологии заболевания. Установлена сезонность, источники и пути передачи инфекции. Основными источниками для сельскохозяйственных животных являются мелкие дикie животные (серые крысы и мышевидные грызуны) и животные-лептоспираносители. Влияет на возникновение и распространение болезни кислотно-щелочной состав почв местности где обитают животные. Отмечено, что в последние 6–8 лет заболевание большей частью проявляется в бессимптомных формах, особенно у крупного рогатого скота и диагностируется только серологически.

Наибольший ущерб лептоспироз наносит свиноводству. Регистрируется и заболевание людей лептоспирозом, в основном в летнее время, как купальные вспышки, когда заражение происходит в инфицированных водоемах. Установлено, что вакцинопрофилактика с целенаправленным набором антигенов, а также повсеместное строгое проведение и соблюдение общесанитарных мероприятий позволили резко сократить заболеваемость сельскохозяйственных животных лептоспирозом.

Summary. Studying the outbreaks of leptospirosis of agricultural animals in the region. It was found that the main sources of the disease are natural foci, where a significant number of gray rats and mouse-like rodents infected with leptospires were noted. In these centers constantly at all times of the year, noted the high tension epizootic infection among farm animals. The analysis of the incidence of agricultural animals Leptospirosis in the South of Russia over the past 30 years. The issues of etiology of the disease are covered. It was revealed that the same Leptospira serogroups are the cause of the disease in farm animals. Prevalent serogroup Icterohaemorrhagiae, Pomona, Hebdomadis, Grippotyphosa, and Canicola recent years. Studied the epizootology of the disease. Seasonality, sources and ways of transmission of infection are established. The main sources for livestock are small wild animals (grey rats and rodents) and animal-leptospirocity. Affects the occurrence and spread of acid-base disease composition of the soil where the animals live. It is noted that in the last 6–8 years the disease mostly manifests itself in asymptomatic forms, especially in cattle and is diagnosed only serologically. The greatest damage to leptospirosis causes pig breeding. Registered and human disease leptospirosis, mainly in the summer, like swimming flash when an infection occurs in highly waters. It is established that vaccine prophylaxis with a targeted set of antigens, as well as the widespread strict implementation and compliance with General sanitary measures have dramatically reduced the incidence of farm animals leptospirosis.

Введение

Лептоспироз – одно из опасных инфекционных заболеваний имеющее распространение почти во всех странах мира за исключением зоны пустынь и высокогорий. Заболевают все виды теплокровных животных и люди [1,4,9,12,14].

Возбудителями лептоспироза являются спирохеты одного из шести родов, которых в настоящее время в мировой коллекции насчитывается до 200 серологических вариантов, объединенных в 22 серогруппы [4,11,15].

Благодаря тому, что лептоспиры обладают подвижностью, они легко проникают в организм животного через мацерированные или поврежденные участки кожи при контактах животных с водой прудов, лиманов и других непроточных водоемов.

Проникнув в организм животного возбудитель передается и циркулирует среди животных, которые сами становятся источником заражения. Больные животные могут быть и источником заражения человека при непосредственном контакте или через предметы ухода и т.п. [4,9].

Не смотря на то, что это заболевание относится к одним из древнейших на земле, лептоспиры были открыты

Авторы / Authors

Пруцаков С. В., доктор ветеринарных наук, ведущий научный сотрудник отдела эпизоотологии, микологии и ВСЭ, E-mail: neovet2005@mail.ru

Меньшенин В.В., доктор биологических наук, ведущий научный со-трудник отдела эпизоотологии, микологии и ВСЭ E-mail: Vladimir.menshenin@list.ru

Кружнов Н.Н., кандидат ветеринарных наук, ведущий научный со-трудник отдела эпизоотологии, микологии и ВСЭ, E-mail: knn19@rambler.ru

Скориков А.В., кандидат биологических наук, заместитель директора по научной работе E - mail: knivi@list.ru.

Болоцкий И.А., доктор ветеринарных наук, ведущий научный сотрудник отдела эпизоотологии, микологии и ВСЭ E-mail: neovet2005@mail.ru

ФГБНУ "Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии", обособленное структурное подразделение Краснодарский научно-исследовательский ветеринарный институт, г. Краснодар

Prutsakov S. V., Menshenin V. V., Kruzhnov N. N., Skorikov A. V., Bolotsky I. A.

в первой половине двадцатого столетия. Всестороннее изучение лептоспироза сельскохозяйственных животных начато только в 50–60 годы и продолжается в наши дни.

На Северном Кавказе впервые в мире диагностирована иктерогемоглобинурия крупного рогатого скота С.Н. Никольским, Ф.М. Десятовым, Г.Ф. Марченко, которая впоследствии определена как лептоспироз [6,8]. Позже он стал регистрироваться во многих районах юга России, а после и по всей России. Особенно много неблагополучных пунктов по лептоспирозу было зарегистрировано в Ставропольском и Краснодарском краях, Адыгее [8]. Так, в 1947–1948 гг. неблагополучных пунктов – 138, заболело крупного рогатого скота – 19 356 голов, пало 1 650 животных. После внедрения специфической профилактики заболевания количество энзоотий в 1948 году стало сокращаться.

Лептоспироз свиней в официальной отчетности в регионе регистрируется с 1961 года. При анализе динамики заболевания отмечается волнообразность энзоотий. Значительное количество неблагополучных пунктов регистрировали в 1962–1964, 1974–1976, 1986–1988 годах, что, очевидно, связано с высокой влажностью в эти годы, интенсивным размножением грызунов и повышенной солнечной активностью. Ряд исследователей изучали вопросы эпизоотологии и эпидемиологии лептоспироза на Кавказе [7,8]. Однако заболевание как у нас в стране, так и за рубежом еще остается проблемой, наносит значительный ущерб животноводству и несет явную угрозу здоровью людей [1,12,13].

Причины возникновения и течения лептоспироза на юге России имеют свои особенности.

Важную роль здесь играют природно-климатические условия, наличие большого количества и разнообразия диких крупных и мелких животных, насыщенность региона сельскохозяйственными и домашними животными, высокая плотность населения [5,6,7].

Прежде всего следует указать на природно-климатические условия, а именно на длительное время периода положительных температур в году, наличие большого количества рек, как горных, так и степных, малопроточных прудов, наличие в большинстве зон региона богатых черноземных почв, которые чаще всего имеют нейтральную или слабощелочную реакцию pH, сравнительно высокая влажность. Все эти факторы, как сообщают некоторые исследователи, способствуют длительному переживанию патогенных лептоспир во внешней среде, что увеличивает возможность инфицирования животных и людей, контактирующих с указанными объектами [9].

В эпизоотологии заболевания существенную роль играют природная очаговость и хозяйственная деятельность человека.

Целью данной работы являлось изучение этиологической структуры, особенностей эпизоотического процесса и клинического течения лептоспироза у разных видов животных.

Были сформулированы следующие задачи:

- провести исследования эпизоотологического процесса при лептоспирозе сельскохозяйственных (домашних) животных;
- изучить этиологическую структуру лептоспироза в данном регионе, определить ведущие серогруппы лептоспир в заболевании;
- изучить особенности клинического течения лептоспироза, источники и пути распространения;

Материалы и методы

В работе использовались методы эпизоотологического анализа, серологические и бактериологические исследования по общепринятым классическим методикам, [2,3,10].

Серологический метод основан на обнаружении специфических антител в сыворотке крови животных с применением реакции микроагглютинации (РМА).

В качестве антигенов использовали 5–15-дневные живые культуры 15 штаммов лептоспир: Pomona, Tarassovi, Grippotyphosa, Hebdomadis, Sejroe, Mini, Canicola,

Icterohaemorrhagiae, Bataviae, Javanica, Australis, Autumnalis, Ballum, Pyrogenes, Cynopteri. Культуры выращивали в жидкой питательной среде с накоплением 70–100 клеток в поле зрения микроскопа, более густые разводили питательной средой до указанной концентрации.

Сыворотки крови исследовали в разведениях 1:100, 1:500, 1:2500 с учетом объема антигена, при необходимости определяли предельный титр. Разведенную сыворотку на 0.85% растворе натрия хлорида разливали по 0.1 см³ в различное количество лунок в планшеты в зависимости от числа используемых антигенов. Затем в лунки вносили по 0.1 см³ антигена. Контролем являлась культура лептоспир + физиологический раствор (агглютинации не должно быть). Компоненты перемешивали встряхиванием, выдерживали час при температуре 30–37 °С, затем учитывали результат путем микроскопии препарата из содержимого каждой лунки при увеличении 20х10. Капли не покрывали покровным стеклом и наносили на предметное стекло бактериологической петлей диаметром 3 мм.

Результат оценивали по следующим критериям: (+ + +) – агглютинированы 100% лептоспир; (+ + +) – агглютинированы 75% лептоспир; (+ +) – агглютинированы 50% лептоспир; (+) – агглютинированы 25% лептоспир; (–) – агглютинация отсутствует. Агглютинация проявляется в образовании конгломератов из 3–5 до нескольких десятков лептоспир при возможном лизисе клеток в малых разведениях сыворотки. Как положительный результат оценивали агглютинацию минимум на 2 креста.

Животных с титром РМА 1:50 у невакцинированных, 1:100 и выше у вакцинированных оценивали как зараженных, или возможных лептоспиноносителей. Возбудителями лептоспироза признавали лептоспиры серогруппы, к которой антитела выявлены в большем титре. При положительной РМА с лептоспирами необычных серогрупп проводили повторное исследование животных через 10–12 суток в РМА.

Бактериологические посевы биоматериалов от больных и павших животных проводили в сывороточные среды на фосфатном буфере и среде Уленгута (водно-сывороточная среда), с последующим контролем в темном поле микроскопа.

Результаты исследований

Для сельскохозяйственных животных источниками лептоспироза являются в первую очередь больные, переболевшие животные-лептоспиноносители, как дикие так и домашние. Ранее нами установлено, что носительство возбудителя болезни наиболее широко распространено у мелких диких животных: крыс (36%), хомяков (31%), мышевидных грызунов (29%), ондатр (25.6%) (5). Они являются основным источником возбудителя для всех остальных видов животных, в первую очередь для сельскохозяйственных и для людей, т.к. инфицируют корма, водоемы, почву, помещения и т.д. На второе место по значимости выходят домашние животные: собаки (37.9%) и нутрии (23.8%), и на третьем месте сельскохозяйственные животные и кошки.

Исследуя вспышки лептоспироза сельскохозяйственных животных в регионе, установили, что основными источниками являются природные очаги, где отмечали значительное количество серых крыс и мышевидных грызунов, инфицированных лептоспирами. В этих очагах постоянно во все времена года отмечали высокое эпизоотическое напряжение инфекции, как среди диких, так и сельскохозяйственных животных, инфицированных одной и той же серогруппой [7].

Основными важными путями распространения лептоспирозной инфекции является контакт с контаминированными лептоспирами: водой слабопроточных водоемов, кормами, непосредственный контакт с животными лептоспиноносителями. Чаще всего лептоспирозные энзоотии крупного рогатого скота и овец регистрировали в предгорных и степных зонах по поймам рек в Краснодарском крае: Ея, Сосыка, Бейсуг, Кирпили, Кубань и Лаба в среднем и нижнем течении [7].

Установлено, что почвы с нейтральной и слабощелочной реакцией являются благоприятными для длительного переживания лептоспир. Все черноземные почвы имеют pH 7.0–7.8. В западной части орошаемого земледелия Краснодарского края находятся темно-серые и серые лесостепные почвы с кислой реакцией среды (pH 4.5–5.0). В Таманской подзоне и Черноморском побережье pH почв колеблется от 3.9 до 8.3, что создает неблагоприятные условия для сохранения лептоспир и энзоотии там регистрируются реже.

Исследование ветеринарной отчетности за последние 30 лет показало, что заболевание крупного рогатого скота, овец и лошадей лептоспирозом в регионе, в основном регистрируется в теплое время года. В апреле-мае, когда идет повышение температуры воздуха и количество выпавших осадков, в 2–3 раза увеличивается не только количество неблагополучных пунктов (на 82%), но и количество заболевших животных (на 76%). Однако смертность от лептоспироза у животных выше в холодное время года, особенно в январе-феврале (до 37.3%), что объясняется ухудшением кормления и снижением резистентности организма в период зимовки. На сезонность заболевания в значительной степени оказывает влияние миграция грызунов, разливы рек. Так летом 1997 года в отдельных районах Краснодарского края (Гулькевичский, Тбилисский, Северский) резко возросло количество мышевидных грызунов (мыши, хомяки) на животноводческих фермах, токах и резко повысилось количество заболеваний среди животных лептоспирозом.

Сезонность у свиней в заболевании лептоспирозом выражена в меньшей степени, а там где круглогодичное, безвыгульное стационарное содержание – она совсем не выражена.

Наибольший ущерб (до 40%) болезнь наносит свиноводству за счет массовых аборт, мертворождений, прохлостов свиноматок и смертности молодняка в подсосный и отъемный периоды [4, 5].

В Краснодарском крае мы наблюдали лептоспироз свиней, вызванный лептоспирами серогруппы *Canicola*, источником явились грызуны и бродячие собаки. Болезнь протекала в виде аборт за 8–22 дня до ожидаемых опоросов. У 18 свиноматок из 84 наблюдаемых 100% плодов были мертвы, у 8 свиноматок мертвыми были 40–60% плодов. У 16% плодов плодные оболочки были желтушны.

Заболеваемость животных лептоспирозом в регионе в основном протекает бессимптомно. Иногда нам удавалось регистрировать клинические проявления болезни. Характерную лептоспирозную энзоотию мы наблюдали у лошадей на территории государственной заводской конюшни. У крупного рогатого скота характерные клинические признаки регистрировали у взрослых животных только в 2–5% случаев. У больных коров отмечали аборты за 60–20 дней до ожидаемого отела. У некоторых животных сразу после отела отмечали повышение температуры тела на 1.5–2 °C выше нормы, кровавую мочу, желтуху, иногда некрозы кожи на вымени, ушных раковинах, пониженный аппетит, атонию преджелудков, жажду. Гибель составляла 8–16% от числа заболевших. Часто регистрировали поражение глаз в виде конъюнктивитов и кератоконъюнктивитов. Характерную клиническую картину заболевания отмечали у крупного рогатого скота чаще вызванную возбудителями серогрупп: *Icterohaemorrhagiae*, *Pomona* реже *Hebdomadis*, *Hardjo*. Лептоспиры серогруппы *Grippotyphosa* чаще вызывали повышение температуры тела, угнетение, иногда некрозы кожи, но желтухи не наблюдалось.

У свиней отмечали острое, подострое, хроническое и бессимптомное течение. Первые три формы регистрировали у поросят. Бессимптомное заболевание регистрировали у свиноматок и хряков. У свиноматок болезнь проявлялась в виде массовых аборт за 5–20 дней до ожидаемых опоросов. Чаще абортировали разовые (проверяемые) свиноматки, иногда были массовые мертворождения. Через несколько дней после аборта животные приходили в охоту,

осеменялись, но в 30–40% оставались неоплодотворенными. В этот период у них отмечали высокие титры антител и лептоспиросительство.

Заболевание с характерной клинической картиной болезни отмечено у собак, вызванное лептоспирами серогрупп *Icterohaemorrhagiae* и *Canicola*, протекающее с повышением температуры тела, угнетением, желтухой, кровавой мочой, последующей гибелью. У больных отмечено интенсивное нарастание специфических антител и выделение лептоспир с мочой. С увеличением количества домашних и бродячих собак, увеличивается их роль как источника лептоспироза для человека и животных.

С 2000 по 2017 годы клиническое проявление лептоспироза у сельскохозяйственных и домашних животных отмечали всего 4 раза. Серологические исследования проб от животных в крае за этот период показали, что из 609 612 проб исследованных на лептоспироз лабораториями края только 8.6% дали положительную РМА. Наибольший процент положительных проб выявлено у собак (21.9%) у лошадей (12.7%), затем у крупного рогатого скота (8.8%) и свиней (5.2%).

За 2017 год краевой ветлабораторией на лептоспироз исследовано 178 522 пробы крови от сельскохозяйственных животных, из них 18 проб (0.01%) дали положительный результат.

У крупного рогатого скота наиболее часто регистрировали антитела к серогруппам *Grippotyphosa* (35%), *Sejroe* (32.3%), *Hebdomadis* (28.1%), у свиней к *Icterohaemorrhagiae* (65.5%), *Pomona* (14.7%), *Canicola* (13.3%). У лошадей к *Icterohaemorrhagiae* (46.8%), к *Grippotyphosa* (25.8), у собак к *Icterohaemorrhagiae* (51.6%), *Canicola* (34.1%).

Поэтому для эффективной вакцинопрофилактики лептоспироза у сельскохозяйственных животных применяемые биопрепараты должны в своем составе содержать антигены указанных серогрупп лептоспир.

Отметим, что 10–15 лет назад ведущими у сельскохозяйственных животных были *Pomona*, *Grippotyphosa*, *Tarassovi*. В настоящее время заметно увеличилось количество положительных находок антител к *Icterohaemorrhagiae* и *Canicola*, что послужило нам основанием для рекомендации о включении антигена *Canicola* в используемые вакцины в крае.

Включение в состав вакцины диагностируемых антигенов позволило сократить, а в большинстве хозяйств полностью ликвидировать заболевание животных лептоспирозом.

Выводы

Одним из важных путей распространения инфекции в регионе является водный фактор, контакт с лептоспиросителями, перемещение животных-лептоспиросителей с племенными и хозяйственными целями, искусственное осеменение маток семенем лептоспиросителей.

Факторами способствующими распространению заболевания являются повышенная влажность, длительность теплого периода времени года, pH почв в местах выпасов, недоброкачественные корма. Сезонность инфекции установлена у крупного и мелкого рогатого скота и пик ее приходится на весенне-летний период.

Установленная сезонность лептоспироза позволила рекомендовать вакцинацию и ревакцинацию в неблагополучных и угрожаемых хозяйствах по срокам и временам года у крупного рогатого скота, т.е. в весенний и осенний периоды. Свиней, лошадей и домашних животных можно вакцинировать по необходимости в любое время года, т.к. у них не отмечено сезонности.

Литература

1. Гольденштейн З.А. Лептоспироз как профессиональное заболевание у животноводов Краснодарского края. Тр. 5-й Всесоюзной научной конференции по лептоспирозу человека и животных, Казань, 1971. 115–117.
2. ГОСТ Р 25386-91. Методы лабораторной диагностики лептоспироза животных. Госстандарт РФ 01.01.1991. введен 01.01.1993.
3. Макаров В.В., Святковский А.В., Кузьмин В.А., Сухарев О.И. Эпизоотологический метод исследования: Учебное пособие. СПб. Издательство "Лань", 2009, 224 с.

4. Малахов Ю.А., Панин А.Н., Соболева Г.Л., Лептоспироз животных, 2000, Ярославль, 584 с.
5. Марков Т.П. Лептоспироз сельскохозяйственных животных в Краснодарском крае. Тр. Кубанского с/х института, 1957, №3, 189-195.
6. Никольский С.Л., Десятов Ф.М., Марченко Г.Ф. Материалы по изучению заболевания крупного рогатого скота на Северном, Кавказе при явлениях кровавой мочи и желтухи. Советская ветеринария, 1935, №10, 18-23.
7. Сиднев П.В. Этиологическая роль вариантов лептоспир и особенности эпизоотологии лептоспироза животных в Краснодарском крае. Дисс. канд. наук. Краснодар, 1978, 278 стр.
8. Тутов И.К. Особенности лептоспироза с/х животных в Ставропольском крае. Тр. Ставропольской СХИ, Ставрополь, 1967, 24, 18021.
9. Adler B, De La Pena Moctezuma A. Leptospira and leptospirosis. Vet Microbiol 2010; 140; 287-296.
10. Halasa M, Kremery V, Landzianska K. O ocinnu antibiotick na Leptospiri 111 Baxtericidny a bacteriostaticky Vpluv Kombinacii ocmich antibiotick na mitis in vitro. Veter casopis 1962; X1; 2; 131-135.
11. Hodges R. Use of fluorescent antibody technique for the serologies differentiation of leptospiral serotypes in cultures and in bovine urine. N Z Veter J 1973; 21; 6; 109-115.
12. Horsch F, Kutshmann K. Die Leptospiroseninfektion bei Hunden in der DDR. Mh Veter Med 1974; 29; 7; 241-243.
13. Picardeau M. Diagnosis and epidemiology of leptospirosis. Med et Malad Infect 2013; 43; 19.
14. Vijayachari P, Sugunam AP, Shiram AN. Leptospirosis: an emerging global public health problem. J of Biosciences 2008; 33(4); 557-569.
15. Warren GH. In vitro studies on the Action of streptomycin upon Five serotypes of Leptospira Growa in Two Types of Medium. Am J Vet Res 1955; XY1; 59; 251-254.