

кормового протеина, решившее одновременно две важнейших задачи ветеринарного значения — утилизацию громадного количества отходов и эффективный прогресс молочного производства (ежегодный объем отходов в странах Евросоюза в последние годы составляет до 10 млн тонн). Тот факт, что МКМ явилась критическим фактором риска возникновения и распространения ГЭ КРС в Великобритании и затем в других европейских странах, поставило под угрозу благополучие животноводства в рамках всего Евросоюза.

Наряду с этим международные правила торговли характеризуются исключительно высокими ветеринарными требованиями. Прежде всего, для стран — производителей и экспортеров животноводческой продукции при контроле эпизоотических инфекций исключается традиционная вакцинация и допустимы только согласованные радикальные меры, так как все вакцинированные животные считаются скрыто экспортированными к инфекции и потенциально неблагополучными, а сам факт специфической профилактики прямо свидетельствует об угрозе, то есть присутствии инфекции. Именно соображениями эпизоотической безопасности производства и торговли были продиктованы наиболее крупные и дорогостоящие международные противозооотические кампании конца XX в. — реализация принципа «эрадикация против вакцинации» в контроле ящура в странах Евросоюза и затем в РФ, исключая систематическое применение противоящурных вакцин, ДИВА-стратегия в контроле болезни Ауески и других индигенных болезней с применением маркированных вакцин в Европе и США, позволяющих дифференцировать вакцинацию от инфекции, депопуляция свинопоголовья в Голландии и Бельгии с целью эрадикации классической чумы, сложная система контроля ГЭ КРС в странах — производителях говядины (Великобритания и Ирландия).

Международные связи по линии зоокультуры и разведения животных-компаньонов чрезвычайно разнообразны и трудно поддаются контролю. Безусловно, именно плохо контролируемые выставки, конкурсы, завоз различных экзотов, новых пород и линий для племенного использования наиболее многочисленных среди компаньонов собак и кошек были фактором заноса ставших распространенными сейчас тяжелых эпизоотических инфекций типа парвовирусного энтерита и бруцеллеза собак, панлейкопении, инфекционного перитонита, калицивируса, вирусных лейкемии и иммунодефицита кошек. Трафик диких декоративных жвачных из неблагополучных африканских стран явился наиболее вероятной причиной заносов и распространения в Европе трансграничных болезней от чумы КРС в 1924 году до блутанга 8 серотипа в 2006–2013 гг.

Одним из совсем свежих серьезных предупреждений является обнаружение в 2016 году в популяциях диких оленей на севере Западной Европы инфекции прионной этиологии — хронического истощения оленей, до этого распространенной только в Северной Америке⁶. Эмерджентный трансатлантический трафик такого серьезного заболевания в дикой фауне уже сопровождается чрезвычайными затратами по широкому мониторингу и депопуляции многотысячных стад оленей в Норвегии. Вместе с тем, с учетом образа существования северных оленей и их естественных тысячекилометровых миграций, новая для европейского севера инфекция представляет чрезвычайную потенциальную угрозу для всего, в том числе российского, заполярья восточного полушария.

⁶ См. предыдущую лекцию «Прионы и прионные болезни» в РВЖ, 2018, 1, 29–34.

Для цитирования: Сидорчук, А.А. История создания вакцин и вакцинации. Часть IV. Чума и контагиозная плевропневмония крупного рогатого скота / А.А. Сидорчук // Российский ветеринарный журнал. — 2019. — № 6. — С. 35–38. DOI: 10.32416/2500-4379-2019-2019-6-35-38

УДК 619 (091): 615.371

For citation: Sidorchuk A.A., History of Vaccines and Vaccination. Part IV. Rinderpest and contagious pleuropneumonia of cattle, Russian veterinary journal (Rossijskij veterinarnyj zhurnal), 2019, No. 2, pp. 36–39. DOI: 10.32416/2500-4379-2019-2019-6-35-38

История создания вакцин и вакцинации. Часть IV. Чума и контагиозная плевропневмония крупного рогатого скота

А.А. Сидорчук, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры эпизоотологии и организации ветеринарного дела (saa48@mail.ru).

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии — МВА имени К.И. Скрябина» (109472, г. Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23).

В статье описана история ликвидации наиболее опасных болезней крупного рогатого скота в истории человечества — чумы и контагиозной плевропневмонии. Даны краткие сведения по истории изучения этих болезней, медиках и ветеринарах, которые работали в данной области до периода создания вакцин, а также исторические аспекты борьбы с этими болезнями начиная с конца XIX в. и по XX в., в том числе с использованием методов специфической профилактики в различных частях мира и различных странах. Анализируются в историческом аспекте программы контроля и ликвидации этих болезней с использованием вакцин и без их применения. В результате совместной работы ученых и практиков удалось полностью ликвидировать на земном шаре чуму и оздоровить большинство стран мира от контагиозной плевропневмонии крупного рогатого скота.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, вакцинация, чума, контагиозная плевропневмония, повальное воспаление легких, МЭБ, ФАО.

History of Vaccines and Vaccination. Part IV. Rinderpest and Contagious pleuropneumonia of cattle

A.A. Sidorchuk, Grand PhD in Veterinary sc., professor of Department of epizootology and veterinary affair.

Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K.I. Skryabin (23a, Ac. Skryabin str., Moscow, RF, 109472).

The article describes the history of elimination of the most dangerous diseases of cattle in the history — rinderpest and contagious pleuropneumonia. Brief information on the history of the study of these diseases, medicals and veterinarians who worked in this field before the period of creation of vaccines and historical aspects of the fight against these diseases from the late XIX to the XX century, including the use of specific methods of prevention in different parts of the world and different countries. Programs of control and elimination of these diseases with use of vaccines and without their application are analyzed in historical aspect. As a result of joint work of scientists and practitioners, it was possible to completely eliminate the rinderpest on the globe and heal most countries of the world from contagious pleuropneumonia of cattle.

Key words: vaccination, Rinderpest, ague of cattle, contagious pleuropneumonia (CPP) of cattle, OIE, FAO.

Сокращения: КПП — контагиозная плевропневмония, КРС — крупный рогатый скот, МЭБ — Международное Эпизоотическое Бюро, ПВЛ — повальное воспаление легких, ФАО — Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (The Food and Agriculture Organization of the United Nations), РРЛО — pleuropneumonia like organisms (плевропневмония-подобные микроорганизмы)

Чума и контагиозная плевропневмония — две особо опасные болезни КРС, на протяжении длительного исторического периода вызывавшие огромные потери в скотоводстве, препятствующие развитию международной торговли крупным рогатым скотом и всей отрасли в целом. Хотя чума КРС успешно ликвидирована во всем мире, КПП все еще встречается в ряде африканских стран.

Чума крупного рогатого скота

Чума — «черная смерть» (лат. *pestis* — зараза; тур. *çitma* — прыщ, нарыв) — это острое природно-очаговое инфекционное заболевание группы карантинных инфекций, протекающее с исключительно тяжелым общим состоянием, поражением внутренних органов, часто с развитием сепсиса.

Издавна чума — синоним самых страшных бедствий на земле, наиболее массовых и опасных болезней животных и человека. История этих болезней насчитывает тысячелетия. Роль чумы человека и животных, которые всегда шли «бок о бок» и особенно широко распространились в Средние века, в человеческой цивилизации настолько весома, что некоторые историки считают ее одним из факторов перехода средневекового феодального общества в новую историческую формацию.

Не станем здесь рассматривать вопросы человеческой чумы, а что касается чумы КРС — это одно из величайших исторических бедствий, которое уничтожало стада животных на протяжении столетий. В Европе чума была главной болезнью КРС до конца XIX века, когда была, наконец, ликвидирована. Такой же разрушительный эффект она производила в Африке, где поражала коров и буйволов и других чувствительных животных и многие дикие виды.

История специфической профилактики (вакцинации) чумы КРС иллюстрирует эволюцию специаль-

ных знаний. Итальянец Бернардино Рамазини (итал. Bernardino Ramazzini) высказал мнение, что чума КРС — болезнь, сходная с оспой человека, — может быть контролирована аналогичным путем, и пытался защитить коров, применяя принципы «вариоляции», вводя подкожно материал от больных животных здоровым. Это привело к целой серии неудачных испытаний. Стало очевидным, что такие введения не подходят для контроля чумы: это вызывало не только большие потери животных, но, что более важно, — циркуляцию возбудителя в поголовье скота. Его коллега — Джованни Мария Ланчизи (итал. Giovanni Maria Lancisi) в начале XVIII века писал: «если такая ужасная болезнь посетила ваш скот, я предлагаю уничтожить всех больных и восприимчивых животных до того, как контагия распространится, в надежде появления в скором времени специфического лекарства, которое часто бесполезно искать».

После того, как Эдвард Энтони Дженнер (англ. Edward Anthony Jenner) в 1796 г. разработал вакцину против оспы человека, были проведены испытания по вакцинации КРС против чумы именно вакциной против оспы человека. Эта практика была поддержана в Англии во время эпизоотии 1865–67 гг., однако испытания закончились полной неудачей: наблюдали отсутствие перекрестной защиты между чумой КРС и оспой человека.

Тем не менее стало ясно, что оспа человека — не единственная болезнь, которую можно предупреждать путем вакцинации, и в случае успеха эта процедура создает продолжительную защиту. Позднее Роберт Кох (нем. Heinrich Hermann Robert Koch), работая в Южной Африке, сообщил что коровы могут быть защищены подкожной инъекцией крови и желчи инфицированных животных. Этот очень опасный метод был скоро заменен использованием иммунной сыворотки, а позднее — смесью иммунной сыворотки и вирулентного вируса.

Россия исторически была страной крайне неблагополучной по чуме КРС. Так, в 1844–1845 гг. потери от болезни составили около 1 млн. голов. В 1870–1885 гг. она поражала ежегодно скот во многих губерниях (от 36 до 42-х), где погибало от 180 до 220 тыс. животных в год. За указанные 16 лет от этой болезни пало или было уничтожено около 3 млн. голов КРС. Чума свирепствовала на огромной территории — от Дальнего Востока до

Закавказья и Нижнего Поволжья. В 1876 г. в России был принят закон об обязательном убое больных и подозрительных в заболевании животных, а в 1879 г. — еще более жесткий закон об уничтожении больного чумой и неблагополучного по этому заболеванию скота. Эти меры способствовали успешной ликвидации чумы в неблагополучных районах.

В 1899 г. в форте «Император Александр I» около Кронштадта была создана «Особая лаборатория Института экспериментальной медицины по изготовлению противочумных препаратов» (чумы человека и КРС). В 1899–1890 гг. была создана Забайкальская (Читинская) противочумная станция. Она начала выпускать противочумную сыворотку, которая оказалась весьма эффективной. В 1902 г. было произведено 5 тыс. л сыворотки, а в 1911 г. — уже почти 20 тыс. л. Сыворотку применяли в неблагополучных по чуме КРС регионах России.

Примечательно, что чума КРС была изгнана из Европы к концу XIX века применением санитарных мер и убоя больных животных (по методу, рекомендованному еще Д.М. Ланчизи), до того, как была установлена инфекционная природа агента. Когда чума вновь появилась в Бельгии в 1920 г., она опять была ликвидирована исключительно санитарными мерами в течение 7 мес, и не распространилась на соседние страны.

Впоследствии технология изготовления вакцины против чумы КРС была усовершенствована путем серийных пассажей вируса КРС на козах. Эта технология при изготовлении т. н. «капринизированной» вакцины в Индии в 1920-х годах. Испытания инактивированной вакцины также имели место. В итоге успешная изоляция вируса в культуре клеток привела к развитию технологии аттенуации штамма и с помощью его производства безопасной и высоко эффективной вакцины. Культуральную вакцину применяли с большим успехом в течение прошедших 40 лет, она сыграла роль в глобальной кампании по ликвидации болезни.

К началу XX века остро встал вопрос о ликвидации чумы КРС на территории России, по примеру Европы. Ставку сделали на специфические средства, без которых в России, в отличие от Европы, было не обойтись. Напряженная работа позволила с 1879 по 1897 гг. последовательно оздоровить от чумы КРС Европейскую часть России, Северный Кавказ и Урал. К 1903 г. вся Европейская часть России была свободна от этой болезни. К 1910 г. с заболеванием было покончено в Западной Сибири. Для борьбы с эпизоотией чумы в Средней Азии и Закавказье требовались заключительные усилия, но помешала Первая Мировая война и революция в России. После Первой Мировой и Гражданской войн ситуация в стране снова обострилась. Однако уже к 1923 г. Европейская часть России страны снова была оздоровлена от чумы КРС, а к 1929 г. болезнь была полностью ликвидирована в СССР.

До XX века ликвидация болезни проводилась изолированно в отдельных странах. После создания МЭБ (одним из поводов которого и был занос в Европу чумы КРС после длительного отсутствия) начались координированные действия по борьбе с чумой, особенно в ряде регионов Африки и Азии, где активно применялась вакцинация. Годы упорной борьбы постепенно давали результаты — чума постепенно отступала. Появилась

перспектива полного искоренения болезни в мировом масштабе.

Заключительный этап ликвидации чумы КРС связан с активной деятельностью ФАО, которая профинансировала специальную программу по окончательному искоренению болезни, основанную на широкой вакцинации в неблагополучных странах. В 1986 г. стартовала кампания по ликвидации панафриканской чумы КРС. В результате к 1990 г. все страны Африки, кроме Судана и Сомали были признаны свободными от болезни. Однако в 1994 г. отмечено распространение заболевания в Пакистане. В 1994 г. началась «Глобальная программа по ликвидации чумы КРС» (GREP) рассчитанная до 2010 г. В результате ее проведения в начале 2000-х годов отмечали последние очаги болезни в Сомали, Эфиопии и Кении. Последний зарегистрированный случай чумы до прекращения вакцинации отмечен в Кении в 2001 г.

Странным остается то обстоятельство, что в конце XX века было отмечено три случая возникновения чумы КРС на территории СССР и России (последний в 1998 г.). Организованная программа вакцинации, с использованием отечественной вакцины, дала возможность избежать последующих вспышек. В 2001 году, спустя три года после последнего случая проявления болезни в России, вакцинация была прекращена. В 2006 г. вакцинацию против чумы КРС прекратили повсеместно в мире. Это необходимо было сделать, для того чтобы убедиться в тотальном отсутствии возбудителя болезни в природе (период ожидания). Если бы он оставался где-либо, то болезнь при прекращении действия поствакцинального иммунитета вновь проявилась бы, но этого не случилось. Через два года такого контроля, в 2008 г., экспертами и специалистами в этой области было высказано предположение о полном истреблении вируса. В 2009 г. были проведены последние наблюдения и исследования: признаков болезни и наличия вируса в природе не обнаружено. В октябре 2010 г. ФАО объявила о своей уверенности в уничтожении чумы КРС. Полная ликвидация документально подтверждена 25 мая 2011 г., и 28 июня 2011 г. на Конференции ФАО принята резолюция об объявлении искоренения чумы КРС.

Старейшее и опаснейшее заболевание — чума КРС, вслед за оспой человека, была стерта с лица Земли! Это всего второй случай глобальной ликвидации инфекционной болезни в мире.

Контагиозная плевропневмония крупного рогатого скота

Контагиозная плевропневмония КРС (лат. *Pleuropneumonia contagiosa bovis*, англ. *Bovine contagious pleuropneumoniae*), или ППВ КРС, — инфекционная болезнь, возбудителем которой является *Mycoplasma mycoides var. mycoides*; характеризуется крупозной пневмонией, плевритом с последующим образованием в легких секвестров (участков некротизированной ткани).

Данное заболевание также играло важную роль в истории ветеринарной вакцинологии. Хотя распространение болезни в Европе и во всем мире в середине XIX столетия хорошо документировано, мало что из-

вестно о его происхождении. Первые описания, сделанные еще в древности (в частности Аристотелем), не дают четкого представления. Впервые о ПВЛ КРС сообщил итальянский врач Антонио Валисснери (итал. Antonio Vallisnery) в 1696. Имеются неподтвержденные сведения о том, что природу инфекции установил в 1765 г. Клод Буржеля (фр. Claude Bourgelat); возможно, впервые точно описал болезнь Альбрехт ван Халлер (Albrecht von Haller) в Швейцарии в 1773. В любом случае, исторические документы не содержат каких-либо указаний относительно времени возникновения КПП.

В Европейской части России КПП впервые была установлена в 1824–1825 гг. К. Иенсенем и П.Н. Лукиным. Бельгийский врач Луи Виллемс (фр. Louis Willems) (1850–1852 гг.) доказал возможность активной иммунизации животных. После открытия бактерий — возбудителей болезни, ученикам Пастера — Эдмону Нокару (фр. Edmond Isidore Etienne Nocard) и Эмилю Ру (фр. Pierre Paul Émile Roux) — в 1898 г. впервые удалось культивировать возбудитель. Это привело к открытию целой большой группы бактерий — микоплазм, которые долгое время называли PPLO. Впоследствии возбудитель был назван *Mycoplasma mycoides subsp. mycoides*. Экспериментально удалось воспроизвести болезнь только в 1935 г.

С начала XIX века КПП получила широкое распространение не только в Европе, но и Африканских странах. Сильные вспышки наблюдали в Бельгии в 1828 г., Нидерландах в 1833 г. и Великобритании в 1841 г. Болезнь широко регистрировалась в конце прошлого и начале текущего столетия.

В России КПП широко распространилась с начала 80-х годов XIX века. Основные очаги болезни были в Западной Сибири и Европейской части России. На рубеже XIX–XX веков это серьезно угрожало животноводству степных регионов страны. В 1912 г. насчитывалось 33 неблагополучных по этой болезни губернии с 820 неблагополучными пунктами. Было поражено свыше 21 тыс. голов КРС.

Если говорить об истории вакцинации против КПП, то следует сказать, что Луи Виллемс одним из первых пробовал использовать введение инфицированного материала для предотвращения болезни (по методу вариоляции). Материал он вводил в хвост, что вызывало большой абсцесс, животные проявляли общие клинические, но не типичные признаки (доброкачественное течение) и становились защищенными от повторного заражения. Эта процедура была сходна с той, которую эмпирически использовали скотоводы Сенегала, вставляя кусочки зараженной ткани под кожу переносицы животного, что приводило к рогоподобному выпячиванию назальной кости (как бы образование «третьего рога»). Данная процедура также была достаточно успешной. Очевидно, местные племена знали КПП еще до колониальных времен.

Программы борьбы с КПП КРС в различных регионах мира существенно различались. Так, в Северной Америке и Европе болезнь была успешно ликвидирована в период с 1896 по 1935 гг. с помощью строгих ветеринарно-санитарных программ «выдавливания», без упора на вакцинацию. Австралия приступила к борьбе с использованием вакцинации, прежде чем принять политику тотальной ликвидации с помощью

убоя неблагополучного поголовья. Последний случай КПП на континенте регистрировали в 1967 г., а с января 1972 г. в стране вакцинация была запрещена, в 1973 г. все ограничения на экспорт из Австралии КРС были сняты.

Однако в таких районах мира, как Россия и африканские страны, без специфических мероприятий было не обойтись. В России после открытия возбудителя в начале XX века были запущены программы вакцинации против КПП. Поначалу они встречали непонимание населения: отмечали сопротивление и бунты. Властям приходилось применять силу, но политика вакцинации была эффективна: ареал распространения болезни сужался.

В советское время в результате планомерной профилактической работы ветеринарной службы заболеваемость КПП в период с 1920 по 1925 гг. снизилась в 7 раз. В результате проведения оздоровительных мероприятий болезнь была полностью ликвидирована в нашей стране в 1938–1940 гг. В связи с этим в современной России вакцину не производят и не применяют.

Таким образом, в настоящее время в странах мира ареал КПП существенно сократился, во многих странах мира она полностью искоренена. Однако она по-прежнему регистрируется в ряде стран Африки и Азии.

В Африке наиболее неблагополучные страны расположены в зоне к югу от Сахары и до Южных тропиков. Однако и в этой зоне болезнь распространена не повсеместно, а эпизоотический процесс имеет разную интенсивность. В странах, где преобладает кочевое или отгонно-пастбищное животноводство, КПП КРС проявляется чаще: оттуда инфекция вновь может быть занесена в благополучные регионы с импортируемыми животными и сырьем.

Во многих странах Африки контроль КПП основан исключительно на вакцинации. Два штамма используются для приготовления вакцин против КПП за рубежом: штамм T1/44 — естественно умеренный, выделенный в 1951 г. в Танзании, и штамм T1sr — полностью авирулентный, обеспечивающий более короткий иммунитет и характеризующийся риском поствакцинальных реакций. Вакцины, которые обычно применяют сегодня, производятся из аттенуированных штаммов. Их эффективность напрямую связана с вирулентностью исходного штамма, используемого в производстве. Аттенуированные вирулентные штаммы стимулируют лучший иммунитет, но также вызывают самые серьезные и нежелательные местные и системные реакции.

Стратегия контроля болезни, рекомендованная МЭБ, в настоящее время следующая. В зонах, свободных от болезни применяют карантинные мероприятия, контроль передвижения животных, серологический скрининг и убой всех положительных и контактирующих животных. Контроль за передвижением КРС считается наиболее эффективным способом ограничения распространения КПП. При низкой распространенности или в свободных районах, таких как Европа, вакцинация не рекомендуется, так как она может мешать проведению серологических тестов скрининга и не позволяет полностью уничтожить возбудителя болезни в стаде.

В стационарно неблагополучных зонах, таких как африканские страны, вакцинация остается очень важным компонент в контроле КПП.