

УДК 619:616.98:579.882.11

К ВОПРОСУ О ДОБРОКАЧЕСТВЕННОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКТОВ УБОЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ХЛАМИДИОЗЕ

Фомченко И.В.

УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

Обычный посол мяса и других продуктов с целью освобождения их от хламидий непригоден для практического применения. В связи с длительным (1,5—9 мес.) персистированием хламидий в паренхиматозных органах в целях предупреждения инфицирования людей и распространения возбудителя хламидиоза убой больных животных следует производить на санитарной бойне или в убойном цехе в конце смены с соблюдением мер личной профилактики и последующей дезинфекцией помещения, оборудования, инвентаря и инструментов.

The usual ambassador of meat and other products with the purpose of their clearing from chlamydios is unsuitable for practical application. In connection with long (1,5-9 mon.) persistence chlamydios in паренхиматозных bodies; with a view of the prevention infection people and chlamydios slaughter of ill animals should be made distributions of the activator on sanitary massacre or in lethal shop at the end of change with observance of measures of personal preventive maintenance and the subsequent disinfection of a premise, the equipment, stock and tools.

Введение. Развитие современной мясоперерабатывающей промышленности ставит большие задачи в области ветеринарно-санитарного и техно-химического контроля качества и безопасности как мясного сырья, так и выпускаемой готовой продукции. Непрерывно расширяющийся ассортимент пищевых продуктов требует внедрения новых, прогрессивных технологий. При этом большая роль в плане качества и безопасности продуктов отводится мясу. В мясе содержатся в необходимых соотношениях и доступной для усвоения форме почти все вещества, жизненно необходимые для нормального функционирования организма человека (П.В.Житенко, М.Ф.Боровков, 2000 и др.). Особенно ценными для организма человека являются белки мяса, так как они содержат в своем составе все незаменимые аминокислоты. Однако мясо в полной мере может соответствовать своему биологическому и пластическому назначению только в том случае, если оно получено от клинически здоровых животных. Довольно часто мясо может служить причиной возникновения ряда тяжелых болезней или отравлений (А.А.Богуш, 1995).

В настоящее время известно около 300 нозологических единиц инфекционных болезней животных, в число которых входит хламидиоз крупного рогатого скота.

Хламидиоз - инфекционное заболевание человека, животных и птиц, вызываемое морфологически антигенно-родственными микроорганизмами. У крупного рогатого скота это заболевание проявляется абортными, рождением нежизнеспособного или слабо развитого молодняка, пневмониями, энтеритами, артритами, конъюнктивитами, энцефаломиелитами. Хламидиоз наносит животноводческим хозяйствам ощутимый экономический ущерб, который выражается в снижении или потере воспроизводительной функции маток из-за абортов, массовых гинекологических заболеваниях, падеже и снижении прироста живой массы молодняка, затратах на лекарственные и профилактические препараты, дезинфекцию и дератизацию.

Несмотря на достижения в этой области, болезнь распространена повсеместно, носит массовый характер и причиняет значительный ущерб животноводству.

В литературе практически отсутствуют сведения о ветеринарно-санитарной оценке туш и внутренних органов крупного рогатого скота при хламидиозе. В работе G. E. Jones (1999) мы встретили сообщение об изучении патматериала от крупного рогатого скота с бронхопневмонией хламидиозной этиологии, поступавшего на мясокомбинат. Полученное при этом мясо оценено как низкокачественное.

Целью наших исследований явилось изучение ветеринарно-санитарной экспертизы при хламидиозе крупного рогатого скота.

Материалы и методы. Ветеринарно-санитарное качество продуктов убоя крупного рогатого скота при хламидиозе изучали на ОАО «Могилевский мясокомбинат» в период с февраля по ноябрь 2005 года и на бойне Дрибинской райзаготконторы Дрибинского райпо Могилевской области с апреля 2004 года по январь 2006 года. Всего за эти периоды исследований убою и последующей ветеринарно-санитарной экспертизе были подвергнуты 1579 голов крупного рогатого скота и продукты их убоя.

Послеубойная ветеринарно-санитарная экспертиза проводилась согласно «Правилам предубойного осмотра животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов» (1988). Кроме этого, были изучены некоторые физико-химические показатели и биологическая ценность мяса.

Для изучения ветеринарно-санитарного качества и безопасности продуктов убоя животных при хламидиозе были проведены органолептические, физико-химические, бактериологические исследования пораженной печени, а также органолептические, физико-химические и бактериологические исследования мяса от данных животных.

Для органолептических и физико-химических исследований отбирали участки (долю) пораженной печени и мышечную ткань от каждой туши из следующих мест: в области шейного зареза, лопаточной и бедренной частей туш (масса каждой пробы не менее 200 г).

Для бактериологических исследований отбирали пробы печени (вместе с желчным пузырем), почек и мышечной ткани в соответствии с ГОСТ 21237-75 «Мясо. Методы бактериологического анализа».

Параллельно с комплексными исследованиями качества и безопасности печени и мяса при хламидиозе аналогичные (контрольные) исследования были проведены с продуктами убоя, полученными от здоровых животных.

Для определения биологической ценности и безвредности мяса и печени использовали тест-объект - реснитчатых инфузорий Тетрахимена пириформис, согласно «Методическим указаниям по токсико-биологической оценке мяса, мясных продуктов и молока с использованием инфузории Тетрахимена пириформис» (1997).

Результаты исследования. В результате бактериоскопических исследований установлено, что в мазках-отпечатках, приготовленных из глубоких слоев мышц от туш крупного рогатого скота, у которых регистрировали при послеубойной ветсанэкспертизе патологоанатомические изменения, характерные для хламидиоза, общая микробная обсемененность составляла от 32 до 43 КОЕ/г исследуемой ткани. Бактериоскопические исследования мазков-отпечатков, приготовленных из печени животных, больных хламидиозом, показали, что данный орган загрязнен микрофлорой почти в 1,5 раза чаще, чем мышечная ткань от данных животных. При этом общая бактериальная обсемененность печени составляла от 34 до 51 КОЕ/г печеночной ткани.

Установлено, что у всех туш степень обескровливания хорошая, мясо имеет плотную консистенцию, эластичное, на разрезе красного цвета. Запах мяса с поверхности и в глубоких слоях имеет специфический запах, свойственный говядине, без посторонних запахов. Жир белый без постороннего запаха. Сухожилия упругие, плотные, белого цвета, суставные поверхности костей гладкие и блестящие.

При проведении пробы варкой установлено, что мясо, полученное от здоровых животных, давало прозрачный и ароматный бульон, не имеющий посторонних запахов. Наряду с этим, при варке мяса от животных, которым был поставлен диагноз на хламидиоз серологическим и микроскопическим методами диагностики, бульон был мутный, непрозрачный и обладал менее выраженным ароматом.

Физико-химические исследования говядины проводили через 48 часов после убоя животных. В ходе исследований были изучены такие показатели, как реакция среды или величина pH, активность фермента пероксидазы, реакция с сернистой медью (для выявления продуктов первичного распада белков), а также содержание в мясе белка, жира и влаги. Результаты физико-химических исследований мяса приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Физико-химические показатели мяса

Показатели	Мясо здоровых животных	Мясо животных у которых установлен хламидиоз
Реакция среды (pH)	5,3 _± 0,25	6,5 _± 0,19*
Реакция на пероксидазу	Положит.	Положит.
Реакция с сернистой медью	Отриц.	Отриц.
Содержание в мышечной ткани: Белков, %;	19,82 _± 0,61	16,21 _± 0,29*
Жиры, %;	0,71 _± 0,4	0,52 _± 0,23**
Влаги, %	72,31 _± 0,91	74,03 _± 1,37*

Примечание: * - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$

Из приведенных в таблице данных видно, что по показателям активности фермента пероксидазы (положительная реакция) и наличию в мясе продуктов первичного распада белков (полипептидов) (отрицательная реакция) мясо здоровых животных и коров с поражениями печени не различалось. Наряду с этим, существенные различия отмечали в показателях реакции среды (pH), а также в содержании в мышечной ткани здоровых и с поражениями печени свиней белка, жиров и влаги. Так, показатель pH мяса от животных с поражениями печени составлял 6,5_±0,19, что свойственно для мяса больных животных. Пониженное содержание в мышечной ткани у крупного рогатого скота с гепатозными поражениями белка и жира свидетельствует о глубоких нарушениях в процессах пищеварения и обмене веществ. Более высокое содержание в мясе от животных с поражениями печени влаги косвенно указывает на пониженную биологическую ценность продукта и подтверждается нашими дальнейшими исследованиями. Кроме того, излишняя гидремичность мышечной ткани свойственна в некоторых случаях при поражениях печени.

Органолептическая оценка туш обычно свидетельствовала об их доброкачественности, однако специальные исследования этого не подтверждали. В частности, концентрация водородных ионов была постоянно выше процессе созревания по сравнению с контролем на 0,2 единицы, что указывало на понижение содержания гликогена в мышечной ткани больных коров. Одновременно отмечалось и снижение активности пероксидазы. Формольная реакция и реакция с медным купоросом давали сомнительные результаты. Эти данные прямо указывают на невысокое качество говядины, полученной от животных, больных хламидиозом.

Бактериологические исследования показали, что обсемененность микрофлорой мяса и внутренних органов крупного рогатого скота, инфицированных хламидиями, в 2—2,5 раза превышает соответствующие показатели у здоровых животных. Бактерии обнаруживали в мышцах в 30,43 % и в паренхиматозных органах — в 17,3—73,9% случаев. Видовой состав микрофлоры и частота ее выделения были следующими: сальмонеллы — 9,1%, кишечная палочка — 62,2%, протей — 25,4%, стафилококки - 20,3%, стрептококки — 41,2% случаев. Из внутренних органов наиболее обсемененной была печень, в которой чаще всего встречались эшерихии и стрептококки. Вместе с тем, вся выделенная микрофлора в биопробе на белых мышах не проявила патогенных свойств и была отнесена к сапрофитной.

Аналогичные исследования мышечной и печеночной тканей от туш здоровых коров и телят показали, что патогенной микрофлоры во всех испытуемых пробах мяса и мясopодуKтов выделено не было.

Довольно частое обнаружение бактериальной флоры, которую можно отнести к разряду условно патогенной, в паренхиматозных органах и мышцах свиней при хламидиозе свидетельствует о низкой естественной резистентности их организма. Присутствие хламидий во внутренних органах, по всей вероятности, открывает доступ и бактериальной флоре.

Обусловленный хламидиями патологический процесс затем значительно отягощается различными бактериями, и заболевание переходит в хроническую форму.

Таким образом, исходя из полученных данных, можно считать, что мясо больного хламидиозом крупного рогатого скота при естественном течении инфекции является биологически менее полноценным продуктом, однако оно пригодно к использованию на пищевые цели.

При изучении срока выживаемости хламидий в процессе созревания мяса установлено, что данные микроорганизмы не инактивируются и остаются патогенными для куриных эмбрионов в течение 13 суток. Полная инактивация хламидий в мясе наступает через 15 суток. Следовательно, происходящие в мясе аутолитические процессы, в частности снижение pH, оказывают на хламидии слабое влияние. В инфицированной печени они сохраняли жизнеспособность и вирулентность для куриных эмбрионов в течение пяти суток.

Для определения биологической ценности и безвредности мяса и печени использовали тест-объект - реснитчатых инфузорий Тетрахимена пириформис. Биологическая ценность определяет оптимальную физиологическую полезность продукта и его соответствие физиологическим потребностям организма. Данный показатель мяса и печени определяли по числу инфузорий, размножившихся на испытуемых пробах с определенным количеством азота за 4 суток культивирования. Полученные данные сравнивали с количеством инфузорий в контрольных пробах продуктов от здоровых животных, а результаты выражали в процентах (относительная биологическая ценность).

Токсичность испытуемых образцов мяса и печеночной ткани определяли по наличию погибших инфузорий, изменению их формы, характера движения и угнетению роста Тетрахимена пириформис. Данные о проведенных исследованиях отражены в таблице 2.

Таблица 2 - Токсико-биологические показатели мяса и печени

Показатели	Здоровые животные		Животные у которых установлен хламидиоз	
	Мышечная ткань	Печень	Мышечная ткань	Печень
Относительная биологическая ценность, %	100	100	99,6±0,7	73,0±0,31*
Токсичность продукта	нет	нет	нет	умеренная

Примечание: * - $P < 0,05$

Как видно из таблицы, показатели биологической ценности мяса и печени от здоровых животных соответствуют норме и составляют 100 % во всех случаях. Несколько ниже был показатель относительной биологической ценности мяса в пробах от животных у которых установлен хламидиоз – 99,6±0,7%, что согласуется с результатами физико-химических исследований (повышенное содержание влаги при одновременном снижении содержания белка и жира). Очень низкие показатели относительной биологической ценности были зафиксированы в пробах печеночной ткани от животных с поражениями печени – 73,0±0,31 %. Это объясняется тем, что часть паренхимы печени в результате переболевания хламидиозом была замещена элементами соединительной ткани. Помимо этого, большинство образцов печени обладает умеренной токсичностью, что выразилось в снижении количества инфузорий в культивируемых субстратах в среднем на 20%. Помимо снижения общего числа тест-объектов Тетрахимена пириформис, было выявлено наличие 10 – 15 % инфузорий с нарушением характера движения, что также свидетельствует об умеренной токсичности продукта.

В мясе, хранившемся при температуре —15 °С, хламидии выживают до 10 месяцев, в печени — до 6 месяцев, сохраняя при этом патогенность для куриных эмбрионов. В инфицированных кусках мяса хламидии полностью погибают после 90-минутной проварки в открытой посуде. В неблагополучном по хламидиозу хозяйстве мясные туши, полученные от животных, не имеющих клинических признаков заболевания, но содержащих антитела к хламидиозному антигену в диагностических титрах, без патологических изменений в тканях и органах реализуют без ограничений. Внутренние органы направляют для переработки на вареные колбасные изделия или обеззараживают проваркой. Растворы натрия хлорида (10, 15, 25%-ной концентрации) не оказывают на хламидии губительного действия. Они сохраняют патогенность для развивающихся куриных эмбрионов при температуре бытового холодильника (+2-4 °С) на протяжении 35 дней, а при комнатной температуре (18-20°С) в течение 10 дней.

Заключение. Обычный посол мяса и других продуктов с целью освобождения их от хламидий непригоден для практического применения. В связи с длительным (1,5—9 мес.) персистенцией хламидии в паренхиматозных органах: в целях предупреждения инфицирования людей и распространения возбудителя хламидиоза убой больных животных следует производить на санитарной бойне или в убойном цехе в конце смены с соблюдением мер личной профилактики и последующей дезинфекцией помещения, оборудования, инвентаря и инструментов.

Литература. 1. Богуш А.А. Мясо, его переработка и хранение: Учеб. пособие. – Мн.: Ураджай, 1995. – 168 с. 2. Житенко П.В., Боровков М.Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животноводства: Справочник. – М.: Колос, 2000. – 335 с. 3. Jones G.E. Chlamydial diseases of the reproductive tract of domestic ruminants. In Hitchcock P.J., MacKay H.T., Wasserheit J.N., and Binder R.//Sexually Transmitted Dis. and Adr. Outcomes of Pregnancy. ASM Press. - 1999. - Washington. - P.293-309.

Статья поступила 24.02.2010 г.