

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА И БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТУШ ПРИ ЭХИНОКОККОЗЕ СВИНЕЙ

Веревкина М.Н.¹, Светлакова Е.В.¹, Баранова Е.С.¹

¹ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет», Ставрополь, России (355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, 12), e-mail: alenska6121970@mail.ru

Проведено исследование мяса свиней в Ипатовском районе Ставропольского края по стандартным методам, принятым при ветеринарно-санитарной экспертизе мяса и мясопродуктов. По результатам исследования выяснено, что наибольшее количество случаев заболевания эхинококкозом свиней было выявлено в 2012 году. Исследуемые образцы мяса от животных, больных эхинококкозом, имели специфический запах для каждого вида животных. Из мяса и печени, пораженных эхинококками, выделена культура микроорганизмов *Bacillus subtilis*, тогда как из туш здоровых свиней чаще всего выделяли культуру *Staphylococcus xylosus*. Содержание аминокислотного азота в 10 мл вытяжки из мяса свиней составляло в среднем 1,26 мг. Результаты измерений величины pH в вытяжке из свинины – 6,4. Реакция на пероксидазу при исследовании образцов свинины - отрицательная. Мясо, полученное от больных эхинококкозом животных, рекомендуется направлять на производство колбас.

Ключевые слова: мясо, свинина, ветеринарно-санитарная экспертиза, эхинококкоз, органы, заболевания.

VETERINARY AND SANITARY EXAMINATION AND BACTERIOLOGICAL CARCASS'S ASSESSMENT IN PIGS ECHINOCOCCOSIS

Verevkina M.N.¹, Svetlakova E.V.¹, Baranova E.S.¹

¹FSBEI HPE "Stavropol state agrarian university", Stavropol, Russia (355017, Stavropol, lane Zootechnical, 12), e-mail: alenska6121970@mail.ru

Was explored research of pork in Ipatovo department of Stavropol territory on standard methods which accept on veterinary-sanitary examination of meat and meat products. According to the research founded out that most cases of infection pigs by echinococcosis were detected in 2012. Research pieces of meat from animals which infected echinococcosis had nice, specific for animal each species flavor. Herewith from meat and liver which affected by echinococcosis was discharged culture of *Bacillus subtilis*, whereas from the carcass of health pigs often discharged culture of *Staphylococcus xylosus*. Content of amino-ammoniacal nitrogen in 10 ml extract from pork composed on the average 1,26 mg. Results of measuring pH in extract from pork - 6,4. Reaction on peroxidases in research pork - negative. Meat which received from infected echinococcosis animals recommend to direct on production of sausages.

Keywords: meat, pork, veterinary-sanitary examination, echinococcosis, authorities, disease.

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека информирует о том, что эпидемиологическая ситуация по эхинококкозу в Российской Федерации остаётся сложной. Ежегодно в России регистрируется свыше 500 случаев заболевания, 14,5% составляют дети. Диагноз «эхинококкоз», как правило, устанавливается на поздних стадиях заболевания, с применением преимущественно инструментальных методов исследования (ультразвуковое, рентгенография, компьютерная томография) и во время оперативных вмешательств. Ежегодно имеют место летальные случаи от данного заболевания [1; 5]. Существуют затруднения в ранней диагностике, оперативные вмешательства осуществляются в запущенных стадиях, имеются определенные трудности в проведении комплексных профилактических мероприятий, которые связаны с серьезными экономическими проблемами. По данным формы № 5 Вет. «Сведения о ветеринарно-санитарной экспертизе сырья и продуктов животного происхождения», на

мясоперерабатывающих предприятиях ежегодно выявляется свыше 70 тысяч случаев эхинококкоза среди сельскохозяйственных животных более чем на 40 административных территориях страны. Всемирная организация здравоохранения и Международное Эпизоотическое Бюро включили эхинококкоз в список болезней, подлежащих радикальному искоренению [2; 3]. Эхинококкоз широко распространен во всем мире, в том числе и на территории Ставропольского края. Ежегодно в крае регистрируется до 30 случаев заболеваний у людей. Сохранению высокого уровня заболеваемости населения способствует напряженная ситуация по эхинококкозу среди сельскохозяйственных животных, основных источников инвазии. Убытки, приносимые эхинококкозом, складываются из утилизации пораженных эхинококкозом органов забитых животных, потери продуктивности больного скота и задержки роста его молодняка, а также расходов на борьбу с этим заболеванием [7]. В работе использовались методы исследования, которые приняты при ветеринарно-санитарной экспертизе мясопродуктов и мяса.

Мясо оценивали по органолептическим, физико-химическим и бактериоскопическим показателям согласно ГОСТ и «Правилам ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов» [1; 4; 6]. При поступлении в лабораторию туши свинины для предварительного осмотра в легких и печени обнаруживались беловатые единичные пузыри величиной от горошины (чаще в легких) до грецкого ореха (в печени) (рис. 1).



Рис. 1. Легкие свиньи, пораженные эхинококком.

При обследовании туш животных, доставленных из хозяйств различных форм собственности для реализации на рынках Ипатовского района Ставропольского края, были выявлены случаи поражения эхинококкозом. Результаты исследования приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Количество выявленных случаев эхинококкоза в Ипатовском районе за 2011-2013 гг.

Вид мяса	Место выявления	2011		2012		2013	
		Кол-во случаев, шт.	Кол-во мяса, кг	Кол-во случаев, шт.	Кол-во мяса, кг	Кол-во случаев, шт.	Кол-во мяса, кг
Говядина	ЗАО «Племзавод им. Калягина»; частный сектор; ООО «Степной маяк»; АО «Вторая пятилетка», ООО «Агроинвест»	13	44	8	7	9	22
Баранина	Частный сектор	-	-	2	3	11	68
Свинина	ПНИ; частный сектор	1	3	16	48	2	4

Данные таблицы свидетельствуют, что наибольшее количество случаев выявления эхинококкоза в Ипатовском районе из мяса свиней было отмечено в 2012 году. Самым опасным является то, что эхинококки обнаруживаются в мясе животных из частного сектора.

Ткани легких возле пузырей сдавлены, наблюдаются ателектатические изменения, межальвеолярные перегородки утолщены. Поражённая печень слегка увеличена в объеме. Капсула напряжена (рис. 2).

При осмотре туши учитывались такие признаки, как: степень обескровливания, состояние места зареза, изменения в лимфатических узлах, наличие гипостазов. При исследовании головы делали продольный разрез кожи мышц в подчелюстном пространстве от раневого отверстия вниз в направлении угла сращения ветвей нижней челюсти, вскрывали и осматривали с обеих сторон подчелюстные лимфатические узлы (на сибирскую язву). Затем разрезали и осматривали подчелюстные, околушные и шейные лимфатические узлы, наружные и внутренние жевательные мышцы (на цистицеркоз). Проводили осмотр слизистой оболочки гортани, осматривали и прощупывали язык, надгортанник и миндалины.



Рис. 2. Эхинококкоз печени.

Селезенку осматривали снаружи, разрезали паренхиму, вскрывали лимфатические узлы. Легкие осматривали снаружи, прощупывали и разрезали бронхиальные лимфатические узлы (левый, правый и средний). Сердце: проводили вскрытие околосердечной сумки, осмотр эпикарда, миокарда. Делали разрез по большой кривизне, правый и левый отделы сердца, осматривали эндокард. На цистицеркоз и саркоцистоз проводили один-два продольных и один несквозной поперечный разрезы мышц сердца.

Почки извлекали из капсулы; осматривали и прощупывали. Желудок: осматривали снаружи серозную оболочку, разрезали и осматривали лимфатические узлы.

Осмотр кишечника проводили со стороны серозной, разрезали несколько брыжеечных лимфатических узлов. Печень прощупывали и осматривали висцеральную и диафрагмальную поверхности, желчные ходы на поперечном разрезе с висцеральной стороны на месте соединения долей.

У исследуемых туш животных место зареза было неровное вследствие сокращения мышц; ткани в области зареза инфильтрированы кровью в большей степени, по сравнению с глубжележащими.

При оценке степени обескровливания мясных туш мы определяли цвет мышечной и жировой ткани, наличие крови в мелких и крупных кровеносных сосудах под серозными оболочками и в мышцах, обследовали свежие разрезы мышц. Кроме того, ставили следующую пробу: в свежий разрез мышечной ткани вкладывали полоски фильтровальной бумаги (длиной 10 см и шириной 1,5 см) и оставляли на несколько минут. Учитывали результат: бумага в обоих случаях увлажнена мелкими розовыми пятнами – обескровливание удовлетворительное. Органолептическое исследование (ГОСТ 7269-79) проводили при естественном освещении и комнатной температуре. Внешний вид и цвет мяса определяли внешним осмотром. Исследуемые образцы мяса с поверхности имели корочку подсыхания.

Цвет свинины бледно-розовый. Поверхность свежего разреза влажная, липкости нет, с характерным для животного каждого вида цветом. Прозрачный мясной сок. Имелась незначительная загрязненность на поверхности, сгустки крови и плесень отсутствовали.

Консистенция определялась путем надавливания на поверхность мяса пальцем, после чего наблюдали за скоростью исчезновения ямки. Консистенция мяса плотная, ямка быстро выравнивалась.

Органолептически устанавливали запах поверхностного слоя туши и исследуемого образца. После этого стерильным ножом проводили разрез и определяли запах в глубинных слоях мышц. Особое внимание обращали на запах мышечной ткани, которая прилегала к кости. Образцы имели приятный, специфический для животного каждого вида запах. Для полной характеристики запаха исследуемого мяса определяли пробой варки. Бульон при варке обеих проб имел незначительное помутнение. Аромат снижен, на поверхности бульона имелись скопления жира. Аминоаммиачный азот определяли титрованием по фенолфталеину.

Постоянным и характерным признаком порчи мяса является накопление в мясе аминокислот и аммиака.

Его содержание в 10 мл вытяжки из свинины составило 1,26 мг. Метод бактериологического анализа основан на определении количества бактерий и степени распада мышечной ткани путем микроскопирования мазков-отпечатков.

Для микроскопического и бактериологического исследований были взяты кусочки печени и мышечной ткани, пораженные эхинококкозом. Для контроля были отобраны такие же кусочки из тех же органов и тканей, только от клинически здорового животного. Содержимое контрольных и опытных образцов высевали на мясо-пептонный бульон (МПБ) и мясо-пептонный агар (МПА).

При эхинококкозе в печени количество кокковой микрофлоры при микроскопировании обнаруживалось в среднем 15 клеток, дрожжей 10 клеток. В мышечной ткани при эхинококкозе количество кокковой микрофлоры в среднем 5-8 клеток, дрожжеподобных 2-3 клетки, следов распада мышечной ткани не обнаружено.

Культивирование проводили при температуре 37 °С 24 часа и параллельно при температуре 29 °С на агаре Сабуро 48 часов. Через 24 часа на средах выросла смешанная культура, из которой методом 10-кратных разведений выделяли чистую культуру. После экспозиции исследовали колонии выросших микроорганизмов, изучая их культуральные и морфологические свойства.

В образцах из печени и мышечной ткани от клинически здорового животного была выделена культура *Staphylococcus xylosus*. Она является одним из видов бактерий,

принадлежащих к роду *Staphylococcus* - шаровидные клетки (образуют «гроздь винограда») грамположительные, не спорообразующие, размер 0,5-1 мкм в диаметре. Бактерия производит слизь, но не капсулы. *Staphylococcus xylosus* является представителем кожной флоры человека и других животных. Например, данный вид встречается при носовом дерматите у песчанок, пиелонефрите у животных, птичьей стафилококковой инфекции. Он также содержится в молоке, сыре и колбасе.

Стафилококки относятся к хемотротрофам, расщепляют углеводы в аэробных и анаэробных условиях.

При диагностике учитывают способность *Staphylococcus xylosus* сбраживать глюкозу и маннит в анаэробных условиях.

На основании уже изученных морфологических, культуральных и биохимических свойств были сделаны следующие выводы, что из печени животного, больного эхинококкозом, выделена культура *Bacillus subtilis* (сенная палочка). Это короткие палочки с закругленными концами, грамположительные, размером 2×1,4; палочка неподвижна, образует эндоспоры более чем через 24 часа, капсул не образует. *Bacillus subtilis* чувствителен к кислой реакции среды. Оптимальная температура роста 37° С, может культивироваться при температурах выше 0 °С.

Биохимические свойства: разжижает желатин, пептонизирует и свертывает молоко; выделяет аммиак, иногда сероводород, не образует индола. Вызывает гидролиз крахмала, разлагает глицерин, дает кислую реакцию на средах с глюкозой, лактозой, сахарозой. Величина рН мяса зависит от содержания в нем углеводов в момент убоя животного, в частности – гликогена, являющегося основным углеводом мышечной ткани, а также от активности внутримышечного ферментативного процесса, который называют созреванием мяса.

Результаты измерений величины рН в вытяжке из свинины – 6,4. Реакция на пероксидазу при исследовании образцов свинины - отрицательная. Сущность реакции заключается в том, что находящийся в мясе фермент пероксидаза разлагает перекись водорода с образованием кислорода, который и окисляет бензидин.

При тяжело протекающих заболеваниях еще при жизни животного в мышцах в значительном количестве накапливаются промежуточные и конечные продукты белкового обмена – полипептиды, пептиды, аминокислоты и др. Сущность формальной реакции заключается в осаждении этих продуктов формальдегидом, у свиней не проводится.

Проведенные исследования показали, что даже при незначительном поражении эхинококкозом в организме животного происходят заметные физико-химические изменения, связанные с различной степенью интоксикации продуктами жизнедеятельности паразита,

его нельзя признать качественно полноценным, свободным от токсинов эхинококка. В связи с чем рекомендуется мясо, полученное от больных эхинококкозом животных направлять на производство колбас, что и следует внести в «Правила ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов» (1996).

Поскольку при проведении бактериологических исследований бактерий из рода *Salmonella*, бактерий группы кишечной палочки и листерий мы не обнаружили, можно сделать вывод, что невысокая степень инвазированности животных эхинококками не оказывает влияния на бактериальную обсемененность продуктов убоя.

Список литературы

1. Андреев О.Н. Альвеолярный эхинококкоз и трихинеллез диких плотоядных животных в Рязанской области / О.Н. Андреев, В.В. Горохов, Р.Т. Сафиуллин // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями : матер. Междунар. научн.-практ. конф. / ВИГИС. - М., 2009. - Вып. № 10. - С. 15-17.
2. Атаев А.М. Фауна гельминтов домашних и диких жвачных в Дагестане / А.М. Атаев, М.М. Зубаирова, Н.Т. Карсаков, С.Р. Минкаилова // Матер. научн.-практ. конф., посвящ. памяти проф. Ш.И. Исмаилова. – Махачкала, 2008. - С. 190-191.
3. Баженов Л.Т. Возможности диагностики эхинококкоза различной локализации с помощью иммуноферментного анализа / Л.Г. Баженов, Н.Т. Турсунов, С.С. Козлов // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. - 2010. - № 4. - С. 55-57.
4. Бочарова М.М. Антропогенное влияние на распространение и функционирование очагов эхинококка на Северном Кавказе / М.М. Бочарова, У.В. Багаева // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями : матер. Междунар. научн.-практ. конф. / ВИГИС. - М., 2009. - Вып. № 10. - С. 75-78.
5. Петрик О.Б. Оценка качества и безопасности продуктов убоя при гидатидном эхинококкозе сельскохозяйственных животных : автореф. ... к. биол. н. - М., 2012. – 129 с.
6. Санитарные правила и нормы СанПиН 2.3.2.560-96. Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов // Правила Государственного Комитета санитарно-эпидемиологического надзора РФ. - 24 октября 1996 г.
7. Степанчук Н.А. К вопросу распространения эхинококкоза среди населения Волгоградской области // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями : матер. Междунар. научн.-практ. конф. / ВИГИС. - М., 2010. - Вып. № 11. - С. 457-460.

Рецензенты:

Тимченко Л.Д., д.вет.н., профессор, профессор кафедры ботаники, зоологии и общей биологии СКФУ, зав. проблемной научно-исследовательской лабораторией экспериментальной иммуноморфологии, иммунопатологии и иммунобиотехнологии НИИ прикладных биотехнологий Института живых систем СКФУ, г. Ставрополь.

Колесников В.И., д.вет.н., профессор, зав. лабораторией инфекционных, незаразных и паразитарных болезней ГНУ СКНИИЖК, г. Ставрополь.