

УДК 619:616.995.121

**ЛИЧИНОЧНЫЕ ЦЕСТОДОЗЫ ЖИВОТНЫХ:
ПРОБЛЕМА И ПЕРСПЕКТИВЫ ЛИКВИДАЦИИ***Дубина И.Н., кандидат ветеринарных наук**УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»*

В структуре паразитозов, регистрируемых на территории Республики Беларусь, личиночные цестодозы (эхинококкоз, цистицеркоз теньюкольный, цистицеркоз пизиформный и др.) занимают одно из видных мест. Проведенное нами гельминтологическое обследование 407 собак, 177 кошек, 20 волков, 37 лисиц, 28 енотовидных собак показало, что они в значительной степени поражены гельминтами: собаки – на 64,86%, кошки – на 50,80%, волки – 100%, лисицы – 89,18%, енотовидные собаки – 82,14%. При этом у 44,47% собак, 30,50% кошек, 60,0% волков, 59,45% лисиц и 39,28% енотовидных собак паразитировали цестоды. Всего у плотоядных животных Беларуси выявлено паразитирование 11 видов цестод, из которых 6 видов являются возбудителями личиночных цестодозов сельскохозяйственных и охотничье-промысловых животных, и 6 видов потенциально опасны для человека. Отмечается очень высокая экстенсивность инвазии такими цестодами как *Echinococcus granulosus*, *Taenia hydatigena*, *Taenia pisiformis* у собак, принадлежащих сельским жителям и охотникам (19,65%, 9,4%, 29,05% и 10,44%, 8,95%, 31,34% соответственно). Это указывает на широкое распространение среди сельскохозяйственных и охотничье-промысловых животных личиночных форм цестод.

Все это привлекло наше внимание к изучению проблемы личиночных цестодозов животных.

Изучая видовой состав и распространение личиночных форм цестод, нами проведено гельминтологическое обследование 5 видов сельскохозяйственных животных: 71877 свиней, 88844 крупного рогатого скота, 247 овец, 78 лошадей, 23 коз, а также 4 видов охотничье-промысловых животных: 251 дикого кабана, 62 лосей, 18 благородных оленей, 27 косуль. Личиночные формы цестод были обнаружены нами у всех видов исследованных сельскохозяйственных и охотничье-промысловых животных (таблицы 1, 2).

Таким образом, на территории Беларуси у сельскохозяйственных и охотничье-промысловых копытных животных паразитирует 6 видов личиночных форм цестод. Два вида личиночных форм, из выявленных, представляют непосредственную угрозу для человека: *Cysticercus cellulosae*, *Cysticercus bovis*, и 3 вида опосредованную –

Echinococcus granulosus L., *Cysticercus tenuicollis*, *Sparganum spiro-metra erinacei*.

Таблица 1.

**Пораженность сельскохозяйственных животных
личинок формами цестод, %**

Вид личинок цестод	Вид животных				
	Свиньи, n = 71877	Кр. рог. скот, n = 88844	Овцы, n = 247	Лошади, n = 78	Козы, n = 23
<i>Echinococcus granulosus</i> L.	3,05	0,0045	1,21	--	--
<i>Cysticercus tenuicollis</i>	0,062	0,0045	17,81	1,28	26,08
<i>Cysticercus bovis</i>	--	0,04	--	--	--
<i>Cysticercus cellulosae</i>	0,0027	--	--	--	--

Таблица 2.

**Пораженность охотничье-промысловых животных
личинок формами цестод, %**

Вид личинок цестод	Вид животных			
	Дикий кабан, n = 251	Лось, n = 62	Благородный олень, n = 18	Косуля, n = 27
<i>Echinococcus granulosus</i> L.	29,52	17,74	--	--
<i>Cysticercus tenuicollis</i>	13,14	38,77	27,77	14,81
<i>Cysticercus tarandi</i>	--	--	7,14	--
<i>Sparganum spiro-metra erinacei</i>	9,16	--	--	--

Проведенные нами наблюдения за животными спонтанно и экспериментально пораженными личиночными цестодами показало, что развитие личиночных форм цестод в организме животных сопровождается существенными патологическими изменениями.

При экспериментальном заражении животных яйцами тениид (*T. pisiformis*, *T. hydatigena*, *E. granulosus*) установлено, что патогенное воздействие личиночных форм цестод начинается с момента попадания онкосфер в желудочно-кишечный тракт животных и их внедрения в ткани кишечника.

При вскрытии у инвазированных животных в конечной части тощей и подвздошной кишках обнаружены местные реакции, харак-

теризовавшиеся кровоизлияниями, воспалительными реакциями, дистрофическими и сосудистыми явлениями с некробиотическими и некротическими изменениями. Обширные инфильтраты в тканях кишечника, состоящие из лимфоцитов и нейтрофилов с большим количеством эозинофилов, на наш взгляд указывают не только на механическое повреждение, но и на развитие специфической аллергической реакции.

Нарушение целостности слизистой оболочки кишечника, вызванное внедрением и миграцией онкосфер тениид, приводит к нарушению секреторной и моторной функции кишечника. В процессе миграции онкосферы разрушают как ворсинки, так и крипты. Поскольку камбиальные клетки крипт являются источником энтероцитов ворсинок, происходит нарушение процессов их восстановления. Это приводит к снижению числа ворсинок, к уменьшению их длины, а, следовательно, к значительному снижению всасывательной функции тонкого кишечника.

Из-за нарушения всасывания питательных веществ в желудочно-кишечном тракте, возникает отрицательный баланс между поступлением и потреблением калорий, что приводит к уменьшению массы тела больных животных, замедлению роста и развития.

Нами установлено, что вне зависимости от вида цестод и остроты течения патологического процесса, в первую очередь наблюдали существенные изменения в печеночной ткани, имеющие весьма обширный диапазон, от острого травматического гепатита и заканчивая множественным гнойным гепатитом.

К специфическим патогенным воздействиям, оказываемыми личиночными формами цестод, на ткани печени, можно отнести:

- механические повреждения тканей в процессе миграции онкосфер и молодых личиночных форм цестод;
- механическое давление на окружающие ткани растущих личинок;
- использование питательных веществ хозяина личиночными формами цестод;
- химическое воздействие на организм хозяина продуктов обмена паразитов.

При патологоанатомическом исследовании кроликов экспериментально инвазированных нами яйцами *T. pisiformis* установили: печень увеличена в объеме, светло-серого цвета, дряблой консистенции, легко рвется при надавливании пальцем. Под капсулой печени видны множественные кровоизлияния с наличием полых ходов, в

них видны веретенообразной формы 1,5-2 мм в диаметре молодые формы цистицерков. Отмечается множественное прободение капсулы печени с кровоизлияниями в брюшную полость. В брюшной полости - скопление красноватой жидкости, с наличием в ней молодых цистицерков. Брюшина красного цвета, тусклая, с наложениями пленок фибрина.

При вскрытии овец зараженных яйцами *T. hidatigena* мы обнаруживали в брюшной полости содержание до 2 л серозной жидкости со сгустками фибрина. На капсуле печени более 30 отверстий. При надавливании на печень из отверстий выделяется темно-вишневая жидкость и желтовато-серые пробки фибрина. На разрезе паренхима печени пронизана ходами миграции цистицерков.

При гистологическом исследовании в паренхиме печени выявляется множество щелевидных ходов с кровоизлияниями. В стенках многих ходов – разrost соединительной ткани, а в полостях – содержимое с большим количеством нейтрофилов, лимфоцитов, макрофагов. Цистицерки обнаруживаются непосредственно под капсулой печени. В цистицерках хорошо заметны утолщения из кубических клеток герминативного слоя, обращенные к полости пузыря – зачатки протосколексов на разных стадиях развития. В гепатоцитах выражены дистрофические изменения белкового, жирового и углеводного характера. В паренхиме долек имеется большое количество некротических очагов. Вокруг паразитарных гранул заметно образование фиброзной ткани. Междольковая соединительная ткань инфильтрирована эозинофилами и лимфоцитами.

Таким образом, можно заключить, что в результате активного продвижения онкосфер и цистицерков в паренхиме печени, образуются очаги разрушения паренхимы в виде извилистых тяжей. Их количество связано с интенсивностью инвазии, иногда «ходов бурения» так много, что в паренхиме остаются лишь незначительные участки неповрежденной ткани. Свежие ходы прослеживаются по темно-красной окраске, являющейся результатом кровоизлияний. Нередко, мигрирующие цистицерки вызывают эмболию междольковых вен. Этот процесс обычно заканчивается разросом соединительной ткани.

Несмотря на то, что способность к регенерации поврежденных гепатоцитов довольно высокая, при замещении и восстановлении больших участков поврежденной паренхимы печени остаются нарушения структуры органа и замещения тяжами соединительной ткани поврежденных участков. При этом нарушается портальное кровообращение, развиваются внутрипеченочные и порто-системные анастомозы, вследствие чего усугубляется гипоксия печеночной ткани, и

пораженные ее участки становятся неспособными выполнять свои функции.

Проведенное изучение химического состава жидкости, содержащейся в ларвоцистах, показало, что она содержит в себе минеральные вещества, жизненно необходимых для организма, в концентрациях, в десятки раз превышающих их содержание в сыворотке крови животных. При этом у животных отмечается дефицит этих же веществ (таблица 3).

Данные факты не могут не отразиться на продуктивных качествах животных. Основным видом продукции, используемым как от сельскохозяйственных, так и охотничье-промысловых животных, является мясо. В связи с этим, мы провели оценку влияния наиболее распространенных и не представляющих прямой угрозы для человека личиночных форм цестод на мясную продуктивность животных.

Таблица 3.
Биохимический состав пузырной жидкости
цистицерков тенукольных

Показатели	овцы		козы	свиньи		Дикий кабан	
	Жидкость						
	наружная	внутренняя	общая	наружная	внутренняя		общая
Об. белок, г/л	7,04±1,63	4,13±0,15	3,56±1,0	3,4±0,82	1,76±0,46	5,0	
в т.ч.							
альбумин, %	45,9±1,48	19,2±3,1	24,8±4,61	42,2±2,85	25,83±6,57	33,96±2,06	
α-глобулины, %	28,2±4,51	50,1±5,9	42,2±5,25	11,7±1,2	10,1±1,7	9,8±0,6	
β-глобулины, %	11,3±0,95	7,2±2,1	10,15±3,95	36,9±3,8	48,63±2,7	39,4±5,5	
γ-глобулины, %	14,5±2,55	22,9±2,8	18,99±4,34	9,2±2,35	15,4±2,7	16,83±4,23	
Мочевина, ммоль/л	11,98±0,87	8,80±0,98	9,08±1,26	19,76±1,7	11,95±	8,24±0,7	
Мочевая кислота ммоль/л	275,77±23,38	101,24±18,64	354,2±14,02	612,0±4,96	147,0±49,76	590,04±3,38	
ЭНиСММ, ед.	0,146±0,03	0,110±0,0085	0,137±0,027	0,11±0,01	0,09±0,0075	0,159±0,026	
Глюкоза, ммоль/л	7,37±1,47	4,46±0,20	7,84±2,16	8,23±0,72	5,78±1,36	8,9±1,8	
Общие липиды, г/л	0,642±0,15	0,358±0,075	0,264±0,088	1,47±0,37	0,68±0,046	1,61±0,28	
Холестерин, ммоль/л	0,387±0,086	0,193±0,063	1,2±0,4	2,96±0,56	4,61±	3,91±0,56	
МДА, мкмоль/л	4,823±0,638	1,152±0,718	3,17±0,54	10,7±0,93	2,97±1,02	6,28±0,33	
α-токоферол, мкмоль/л	4,129±0,61	10,64±0,84	—	2,64±0,56	6,45±1,07	—	
Аскорбиновая кислота, мкмоль/л	34,63±12,47	47,69±12,94	43,11±11,45	57,21±8,12	68,8±5,70	10,56	
Са, ммоль/л	3,62 ± 0,52	4,16 ± 0,06	2,9±0,66	3,37±0,29	4,73±0,19	2,84±0,81	
Р, ммоль/л	3,06±0,24	1,76±0,09	2,74	2,82±0,30	6,21±0,07	1,64±0,31	
Мг, ммоль/л	2,41±0,04	2,36±0,46	2,16±0,05	2,68±0,32	3,42±0,27	2,59±0,1	
Na, ммоль/л	162,37±29,9	150,34±9,27	—	158,31±1,81	148,14±2,03	—	
K, ммоль/л	18,78±0,77	14,22±1,01	8,52±1,23	9,65±0,78	8,68±0,57	—	
Fe, мкмоль/л	7,37±0,05	13,18±1,08	31,37±4,3	4,23±0,28	8,79±0,29	31,03±0,96	
Cu, мкмоль/л	44,78±2,02	60,14±3,36	—	21,16±2,99	36,4± 9,02	—	
Zn, мкмоль/л	33,85±2,28	50,30±0,93	40,59±3,19	87,6±1,16	132,0±4,31	78,54±2,78	

Масса свиней, пораженных эхинококками, снижается на 18-23%, выход мяса – на 19-25%. Масса овец, больных цистицеркозом тонкошейным, составляла 16-28 кг, в то время как здоровых – 33-56 кг. Глубокие поражения паренхимы печени у кроликов больных цистицеркозом пизиформным обуславливают снижение прироста живой массы их на 93,75%. Масса кабанов, пораженных эхинококками, колебалась в пределах 87-117 кг, что в среднем на 37,6% меньше массы здоровых животных. Выход мяса у них снижается до 27,9-31,88%. У лосей, пораженных цистицерками тонкошейными, масса снижается на 23,3-32,3%, а выход мяса – на 2,4-11,9%. При поражении кабанов спарганозом общий выход мяса, из-за выбраковки пораженных частей туши, снижается в среднем в 2-3 раза.

При органолептических исследованиях во всех случаях поражения свиней и диких кабанов эхинококкозом, овец и лосей – цистицеркозом тонкошейным мяско характеризовалось дряблой консистенцией, темно-вишневой окраской, повышенной влажностью. Мяско диких кабанов, пораженных спарганозом, приобретает бледно-розовую или серую окраску, ткани отечны, с инфильтрацией, при тяжелых процессах в тканях дистрофия переходит в некроз. Ткани приобретают серый цвет, плотную консистенцию, становятся суховатыми, хорошо просматривается грубая волокнистость.

Реакция среды мяско животных, пораженных личиночными формами цестод, сдвигалась в щелочную сторону. При эхинококкозе у свиней рН мяско составляла 6,3-6,9, у диких кабанов – 6,19-6,76, при цистицеркозе тонкошейном у овец – 6,03-6,28, у лосей – 6,1-6,71. В тушах, пораженных спарганумами, показатель рН мяско возрастал до 6,34-6,93. В мяско здоровых животных рН не превышало 5,97. Реакция на пероксидазу во всех исследованных пробах мяско была отрицательной, что указывает на нарушение ферментативных процессов в мяско животных, пораженных личиночными формами цестод.

При этом в мяско, полученном от свиней, инвазированных эхинококками, содержание влаги увеличивалось на 4,48% и снижалось содержание жира на 1,11%, протеина на – 3,36%. У лосей, пораженных цистицерками тонкошейными, содержание влаги в мяско возрастало на 2-3% и снижалось содержание жира до 0,65%, а протеина – до 22,41%.

Содержание аминокислотного азота в мяско сельскохозяйственных животных, пораженных личиночными формами цестод, было выше допустимого для доброкачественного мяско от 12,8 мг/л до 19,0 мг/л. У здоровых животных содержание аминокислотного азота не превышало 12,5 мг/л.

Важнейшим показателем качества пищевых продуктов является их биологическая ценность. Она выступает интегральным выражением различных свойств продуктов: химического состава, питательности, безвредности, биологической активности и определяет степень соответствия оптимальным потребностям человека. Определение относительной биологической ценности мяса с использованием инфузорий *Tetrahymena pyriformis* показало, что биологическая ценность свинины, полученной от животных, переболевших эхинококкозом, составляла 85,35-72,15%; баранины, полученной от овец, больных цистицеркозом тонкошейным – 82,65-77,41% от ценности мяса здоровых животных.

В мясе, полученном от кроликов, больных цистицеркозом пизиформным, значительно снижается содержание жира и белка, снижается его биологическая ценность на 11,68-33,49%, повышается микробная обсемененность внутренних органов. Относительная биологическая ценность мяса больных животных на 11,65 -30,86% ниже, по сравнению с мясом здоровых животных. Кроме того, в субстрате мяса больных животных отмечается около 19,4-27,8% инфузорий с различными отклонениями. Появляются деформированные инфузории, укороченные, инфузории с круговыми или вращательными движениями, у отдельных инфузорий появляются не свойственные им включения. Это указывает на бластомогенные свойства мяса у зараженных животных.

Мясо от животных, пораженных личиночными формами цестод, становится малоценным и не всегда пригодным в пищу.

Следовательно, при употреблении внутренних органов и мяса животных, инвазированных эхинококками, цистицерками тонкошейными, спарганумами, хотя и не происходит заражение человека, мясо, полученное от инвазированных животных, теряет свою доброкачественность и его употребление может оказать негативное воздействие на организм человека.

От овец, помимо мяса, получают такую ценную продукцию как шерсть. Овечья шерсть характеризуется комплексом ценных технологических свойств. Многими авторами отмечается, что наличие цистицеркоза тонкошейного у овец приводит к снижению настрига шерсти на 17-42%. Такие ценные свойства шерсти как растяжимость, упругость, пластичность, блеск и другие определяются содержанием в ней кератина, в состав которого входит около 20 аминокислот, из которых главными являются серосодержащие. В связи с этим, мы провели определение содержания в шерсти здоровых и овец, инвазированных цистицерками тонкошейными, общей и органической серы.

В результате проведенных исследований нами установлено, что в шерсти здоровых овец содержится общей серы 1,53-1,617 ммоль/л, органической серы – 0,116-0,152 ммоль/л. В шерсти овец, инвазированных цистицерками тонкошейными, содержание общей серы составляет 0,188-0,938 ммоль/л, органической серы – 0,028 – 0,036 ммоль/л

Таким образом, паразитирование цистицерков тонкошейных приводит к снижению содержания общей и органической серы в шерсти, что негативно отражается на ее свойствах. Шерсть становится тусклой, ломкой, неуравненной, снижается ее ценность и затрудняется использование в промышленном производстве.

Все выше приведенное, подчеркивает актуальность проблемы личиночных цестодозов животных и необходимость совершенствования мероприятий по профилактике и ликвидации их.

Для успешной борьбы с личиночными цестодозами необходимо разорвать жизненный цикл возбудителя. Это возможно, только если все мероприятия будут проводиться комплексно, с учетом биологических особенностей цестод на всех стадиях их развития.

Комплекс мероприятий по профилактике и ликвидации личиночных цестодозов должен предусматривать:

- ветеринарно-санитарные мероприятия, связанные с дефинитивными хозяевами – недопущение инвазирования дефинитивных хозяев цестодами, регулярное обследование и дегельминтизация их;
- ветеринарно-санитарные мероприятия, связанные с промежуточными хозяевами – соблюдение санитарных правил содержания и убоя животных, проведение тщательной ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и субпродуктов;
- мероприятия по охране окружающей среды – проведение регулярных дезинвазий, постоянного санитарно-гельминтологического мониторинга за объектами внешней среды;
- санитарные мероприятия, связанные с человеком – регулярный медицинский осмотр рабочего персонала животноводческих объектов, улучшение санитарных условий труда.

Обязательным является проведение ветеринарно-просветительной работы среди населения (особенно жителей сельской местности, охотников, работников мясной промышленности) о путях передачи инвазионного начала цестод, методах профилактики и ликвидации их.

Заключение. Личиночные формы цестод имеют широкое распространение среди сельскохозяйственных и охотничье-промысловых животных. Из 6 видов личиночных форм цестод, выявленных у копытных животных Беларуси, наиболее распространенными являются: *Echinococcus granulosus* L., *Cysticercus tenuicollis*, *Spiraganum spirimetra erinacei*.

Мясо, полученное от животных инвазированных личинками цестод, по органолептическим, физико-химическим, биохимическим показателям относится к малоценному. Оно имеет биологическую ценность на 33,49-17,35% ниже, чем мясо, полученное от здоровых животных. Высокая интенсивность инвазии личиночными формами цестод приводит к истощению у животных, что делает невозможным использование туши животного для пищевых целей.

Паразитирование цистицерков тонкошейных у овец приводит к снижению содержания в их шерсти общей серы на 41,97-87,66%, органической серы – на 76,0-81,0%, что значительно снижает ее упругость, растяжимость, пластичность, блеск.

Мероприятия по профилактике и ликвидации личиночных цестодозов должны быть направлены на разрыв биологической цепи возбудителя и предусматривать недопущение заражения дефинитивных хозяев лярвоцистами, профилактику заражения промежуточных хозяев яйцами тениид, обязательное проведение ветеринарно-санитарной экспертизы всех животных, убиваемых как на мясокомбинатах, так и в личном подворье, охрану окружающей среды от контаминации ее инвазионным началом цестод.

Проведение ветеринарно-просветительной работы является неотъемлемым компонентом в комплексе мероприятий по профилактике и ликвидации личиночных цестодозов животных.