

Межмышечные абсцессы: как исключить потери?

Роман ЛИТВИНОВ

Валентина УСЕНКО, кандидат биологических наук

Иван ТАРАБРИН, кандидат биологических наук

Кубанский ГАУ

DOI: 10.25701/ZZR.2021.97.98.009

Возникновение у свиней патологических образований мягких тканей воспалительной природы становится причиной снижения эффективности промышленного производства и переработки свинины. На мясоперерабатывающих предприятиях повсеместно фиксируют высокие показатели браковки туш вследствие абсцессов.

Причина появления патологических образований у животных при их выращивании на высокотехнологичных комплексах с большой долей вероятности заключается в нарушении требований к вакцинации поголовья. Многочисленные факты доказывают взаимосвязь между возникновением абсцессов и погрешностями при составлении схемы иммунопрофилактики, а также непосредственно при введении вакцины, особенно на птицеводческих и свиноводческих предприятиях.

Цель нашего исследования — обосновать необходимость применения аппаратов ультразвуковой диагностики для выявления абсцессов мягких тканей у растущих животных и при экспертизе туш на мясоперерабатывающем предприятии.

Абсцесс — это полость, заполненная гноем, возникшая вследствие локализованного острого гнойного инфекционного воспаления рыхлой клетчатки, реже других тканей и органов, и ограниченная пиогенной мембраной. Абсцессы подразделяют на острые, подострые, хронические, асептические, инфекционные, поверхностные, глубокие, доброкачественные, злокачественные, метастатические, холодные и натечные. В зависимости от стадии развития различают формирующиеся, созревающие и созревшие абсцессы. Непосредственная причина их появления — первичное повреждение структуры мягких тканей и внедрение в структурно неполноценную область гноеродных микроорганизмов, чаще всего стафилококков, стрептокок-

ков, синегнойной и кишечной палочки, а также патогенных грибов.

Для животноводческих и перерабатывающих предприятий наиболее актуальна проблема развития у свиней в мышцах или подкожной жировой клетчатке абсцесса мягких тканей, имеющего инфильтративную капсулу (пиогенная мембрана). Она представляет собой пограничное образование, отделяющее абсцесс от прилегающих органов, тканей и других структур, и служит препятствием для распространения патогенов из очага воспаления. Однако при накоплении в полости значительного количества экссудата и его механическом давлении на истонченную капсулу возможен ее разрыв с выходом гнойного содержимого в соседние ткани или межмышечные пространства. Это приводит к серьезному осложнению — разлитому гнойному воспалению (флегмона). Также вероятно развитие сепсиса, гнойное расплавление стенки близлежащего крупного сосуда с возникновением кровотечения, вовлечение в процесс нервного ствола и его поражение, распространение процесса на близлежащие кости (остеомиелит).

Проще всего диагностировать поверхностные созревшие абсцессы. Они характеризуются легким течением, дают меньше осложнений, нередко заживают без ятрогенного воздействия, в результате самопроизвольного вскрытия. Подкожные абсцессы чаще появляются как осложнения глубоких гнойно-некротических процессов в других тканях, в том числе костной (артрит, остеомиелит). Диагностировать глубокие абсцессы трудно. Они отли-

чаются тяжелым течением, практически всегда сопровождаются осложнениями из-за прорыва гноя и вовлечения в воспалительный процесс соседних тканей. Нередки случаи возникновения инкапсулированного абсцесса — очага «дремлющей» инфекции. При наличии факторов, способствующих выходу содержимого за пределы капсулы, возможно развитие флегмоны и сепсиса.

Диагностика при подозрении на абсцесс предусматривает клинический осмотр животного и анализ объективных сведений о появлении воспалительных симптомов после травмы, ранения или инъекции. По результатам осмотра определяют необходимость в дополнительных исследованиях.

Поверхностный абсцесс мягких тканей легко выявить при осмотре пораженной области. На патологию указывают локальная болезненность, отек, артериальная гиперемия и гипертермия (в начале процесса). Часто отмечают флюктуацию. Глубокие абсцессы требуют проведения ультразвукового исследования и диагностической пункции. При изучении пунктата определяют его бактериальный состав. Это необходимо для объективного выбора антибиотика. При выявлении холодного абсцесса следует провести рентгенологическое обследование и исключить туберкулез на основании результатов полимеразной цепной реакции.

При поточной технологии на мясоперерабатывающем предприятии диагностика глубоких абсцессов при экспертизе туш затруднена вследствие отсутствия клинических признаков. Сегодня на животноводческих и перерабатывающих предприятиях не внедрены объективные и при этом доступные методы обнаружения глубоких абсцессов. К таким методам можно отнести проведение ультразвукового исследования (УЗИ), которое в ве-

теринарной практике начали применять недавно, а на свиноводческих комплексах и мясоперерабатывающих предприятиях для этих целей практически не используют.

УЗИ мягких тканей представляет собой эхографическое исследование кожи, подкожно-жировой клетчатки, сухожилий, связок, мышц, нервных стволов для выявления различных патологических изменений мягких тканей шеи, туловища, конечностей (опухолевых образований, воспалительных объектов, гнойных очагов, включая абсцессы). В ультразвуковой картине абсцесса есть ряд особенностей, связанных со степенью первичной и вторичной альтерации тканей и временем возникновения воспаления. В случае формирования образования в мышечной ткани сначала обнаруживают зону со сниженной эхогенностью, неоднородной структурой и нечеткими, переходящими в нормальную ткань контурами. В центральной части этой области (зона выраженного отека мышечной ткани), как правило, выявляют анэхогенный бесструктурный участок, представляющий собой некротизированную ткань без жидкостного содержимого. Такую картину можно наблюдать в течение нескольких часов. В фазе экссудации гнойного воспаления начинается процесс формирования анэхогенной полости с экзогенным содержимым (жидкость). Акустические особенности объекта обусловлены наличием гноя и тканевого детрита. Помимо характерных для жидкостной структуры эхографических признаков (эффект усиления задней стенки, эффект боковых теней, эффект дистального псевдоусиления эхосигнала), наблюдают специфические признаки абсцесса: разделение содержимого полости с формированием горизонтальной границы жидкость — жидкость. Более плотная и густая часть находится внизу. Нередко в полости образуются пузырьки газа (вследствие метаболизма продуцирующей газы флоры, в том числе рода *Klebsiella*). Они дают картину гиперэхогенных структур у верхней стенки с эффектом реверберации — «хвост кометы». Отмечают перемещение внутреннего содержимого очага при изменении положения тела, а также четкое отграничение полости абсцесса от окружающей мышечной ткани. Граница представляет собой акустически неоднородный ободок толщиной 0,5–1,5 см, характеризующийся повышенной эхогенностью.

Проведение УЗИ дает возможность получить объективную информацию о структуре органов. Сегодня чувствительность и разрешающая способность ультразвуковых аппаратов позволяет различать ткани, разница в акустическом импедансе которых составляет 0,01%, и визуализировать объекты размером менее 1 мм. Таким образом можно неинвазивно и детально исследовать орган и выявить практически любые изменения его структуры.

Современные ультразвуковые аппараты бывают стационарными и портативными. Широко используемые портативные аппараты подразделяют на аналоговые и цифровые с серошкальным сканированием и цифровые с цветным доплером.

При работе на ультразвуковых аппаратах для получения изображения в виде среза датчик располагают рабочей поверхностью к телу животного. В зависимости от типа датчика полученное изображение имеет вид прямоугольника (линейный датчик) или треугольника (секторный, конвексный, микроконвексный датчики). Ультразвуковой датчик одновременно выполняет функцию передатчика, излучая ультразвуковые импульсы, и приемника, преобразуя эхосигналы, отраженные от ткани и границ разделов сред. В зависимости от вида исследования специалист выбирает метод сканирования, соответствующий тип датчика и его рабочую частоту.

Для изучения крупных объектов применяют конвексный датчик, линейный наиболее удобен для осмотра поверхностно расположенных структур (молочные и щитовидная железы). Современные приборы оснащены микроконвексным датчиком, который обладает всеми преимуществами секторного и конвексного, позволяет проводить исследования через небольшие акустические окна и получать более полную информацию об исследуемом объекте.

Рабочая частота прибора — определяющий параметр при выборе датчика. Так, низкочастотные датчики (2–3,5 МГц) обеспечивают высокую степень проникновения эхосигналов в тело животного и поэтому подходят для исследования объекта дальней зоны — на глубине 15–25 см.

Датчики средней частоты (4–6 МГц) обладают меньшей глубиной проникновения сигнала, но за счет более высокой частоты имеют лучшее разрешение по градации серого цвета. Они предназначены для исследования структур на глуби-

не 6–15 см. Для визуализации объектов, расположенных близко к поверхности кожи (1–6 см), используют датчики с высокой частотой — 7,5–12 МГц. Внутренние органы животного с проникновением на глубину 0–2 см изучают с помощью специальных внутриволокнистых и эндоскопических датчиков с частотой 15–20 МГц.

Наши исследования проведены в 2018–2019 гг. на крупном свиноводческом предприятии АО «Рассвет» и на кафедре физиологии и кормления сельскохозяйственных животных факультета зоотехнии Кубанского ГАУ.

Для выполнения поставленных задач мы изучили документы, позволяющие определить процент браковки свиных туш по причине межмышечных абсцессов, и оценили эффективность различных методов прижизненной диагностики абсцессов мягких тканей и выявления этих образований в тушах. Проанализировали утвержденную в АО «Рассвет» схему вакцинации товарного поголовья поросят от рождения до реализации в 170 дней. Календарные сроки вакцинации животных сопоставили с процентом браковки туш на мясоперерабатывающем предприятии. Провели хронометраж процесса вакцинации с видеofиксацией, на основании которой вычислили время, затрачиваемое на выполнение инъекции, а также определили основные факторы, способные привести к травмированию животных в ходе выполнения процедуры.

Абсцессы у свиней на откорме представляют проблему не только в связи с различными последствиями патологии, но и потому, что становятся причиной выбраковки значительных объемов сырья на мясоперерабатывающем предприятии. В **таблице 1** представлены результаты экспертизы свиных туш.

За первое полугодие 2018 г. по причине абсцессов мягких тканей было выбраковано 9 туш (0,36% партии) общей массой 1020 кг, за второе полугодие — 15 туш (0,63%) общей массой 1701 кг. В первом полугодии 2019 г. из-за наличия абсцессов выбраковали 14 туш (0,54%, 1586 кг), во втором — 4 туши (0,15%, 454 кг).

В целом в 2018 г. было потеряно 24 туши (2721 кг), в 2019 г. — 18 туш (2040 кг). В пересчете на убойный выход (73%) — соответственно 1986,33 и 1489,2 кг. Таким образом, браковка сырья исчисляется в тоннах, а финансовые убытки — в сотнях тысяч рублей. Наибольшая частота выявления абсцессов зафиксирована в октябре 2018 г. и в январе 2019 г.

Таблица 1

Показатели браковки туш по причине абсцессов

Показатель	Месяц											
	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
<i>2018 г.</i>												
Размер партии	2729	2681	1920	2220	1742	2341	2400	1781	2280	2450	2340	2340
Браковка туш:												
гол.	65	30	14	4	7	28	3	0	40	115	13	68
%	2,4	1,1	0,73	0,18	0,4	1,19	0,13	0	1,75	4,69	0,55	2,9
кг	7384	3390	1568	452	798	3164	339	0	4560	12995	1456	7684
В том числе по причине абсцессов:												
гол.	3	1	1	0	1	3	0	0	3	9	1	2
%	0,1	0,03	0,05	0	0,05	0,13	0	0	0,13	0,37	0,04	0,09
кг	341	113	112	0	114	340	0	0	344	1019	112	226
<i>2019 г.</i>												
Размер партии	2720	2440	2880	2320	1940	2240	2440	2440	2450	2220	2500	2901
Браковка туш:												
гол.	140	27	5	1	10	2	0	0	3	0	5	2
%	5,15	1,1	0,17	0,04	0,51	0,1	0	0	0,12	0	0,2	0,07
кг	15820	3051	565	113	1130	226	0	0	342	0	562	230
В том числе по причине абсцессов:												
гол.	9	3	1	0	1	0	0	0	1	0	2	1
%	0,33	0,12	0,04	0	0,05	0	0	0	0,04	0	0,08	0,03
кг	1020	339	114	0	113	0	0	0	114	0	225	115

Таблица 2

Программа иммунизации поросят

Инфекционная болезнь	Возраст вакцинации, дни
Цирковирусная болезнь	21
Актинобациллярная пневмония	40
Классическая чума свиней	45
Актинобациллярная пневмония	60
Болезнь Ауески	70

Необходимо отметить, что в апреле, июле и августе 2018 г., а также в апреле, июне, июле и августе 2019 г. браковку туш по причине абсцессов не регистрировали.

В январе 2018 г. из-за абсцессов выбраковали 4,6% от общего количества отбракованных туш, в феврале — 3,33, марте — 7,14, апреле — 0, мае — 14,2, июне — 10,7, июле и августе — 0, сентябре — 7,5, октябре — 7,8, ноябре — 7,7, в декабре — 3%.

В январе 2019 г. по причине абсцессов выбраковано 6,42% туш от общего объема браковки, в феврале — 11,1, марте — 20, апреле — 0, мае — 10, июне, июле и августе — 0, сентябре — 33, октябре — 0, ноябре — 40, в декабре — 50%.

Отмечено снижение абсолютных значений браковки и рост относительных. Так, из двух туш, отбракованных в декабре из партии в 2901 штуку, одну выбраковали из-за абсцесса.

Выявлено, что абсцессы у животных локализовались преимущественно в области шеи. Поскольку при вакцинации

инъекции осуществляют именно в нижнюю треть шеи, эту процедуру можно считать главной причиной возникновения межмышечных абсцессов.

Программа иммунопрофилактики в период выращивания товарного поголовья поросят от рождения до реализации в 170 дней включает шесть вакцинаций (табл. 2). Хронометраж работы специалиста при вакцинировании поросят показал, что на введение препарата и нанесение метки краской из баллончика на одного поросенка требуется в среднем 2 секунды. На вакцинацию 12 поросят, находящихся в одном отсеке, необходимо от 19–20 до 29–30 секунд (в среднем 24 секунды). Наиболее точная и быстрая работа зафиксирована в ходе вакцинирования третьего — шестого по счету отсеков, а далее, особенно к последним отсекам, скорость работы и точность ее выполнения снижались.

При детальном анализе видеоматериала выявлены факторы снижения эффективности работы специалиста. Главным образом это обусловлено высокой подвижностью животных. Быстрое перемещение поросят, их резкие движения, особенно в шестом и последующих отсеках, приводили к росту количества неточных инъекций, промахов, падений шприца и др.

Необходимо отметить, что в процессе ввода вакцины поросятам возможны повреждения шприца-автомата, сопровождающиеся снижением остроты иглы и, как следствие, травмированием тканей. Это одна из основных причин возникно-

вения межмышечных абсцессов, что подтверждает факт их преимущественной локализации в области нижней трети шеи.

Полученные данные позволяют сделать вывод о том, что межмышечные абсцессы приводят к значительным потерям сырья на предприятиях. Прямая причина возникновения абсцессов у выращиваемых на мясо свиней — нарушение техники вакцинации. Для прижизненной диагностики абсцессов, а также для быстрого определения их локализации в туше наиболее эффективно использовать метод ультразвукового исследования с использованием мобильных аппаратов.

На основании результатов исследования можно рекомендовать ветеринарным специалистам мясоперерабатывающего предприятия опираться в работе на сведения о наличии в хозяйстве, поставляющем животных на убой, факторов риска возникновения абсцессов у откормочного поголовья. Например, развития у свиней хронических инфекций, длительно протекающих заболеваний желудочно-кишечного тракта, расстройств периферического кровообращения, нарушений обмена веществ (ожирение, гипотиреоз, авитаминоз).

Для ранней диагностики абсцессов с целью снижения экономических потерь в цепочке производства свинины считаем целесообразным внедрение в ветеринарную практику ультразвукового исследования.

ЖР

Краснодарский край