Диагностика, терапия и специфическая профилактика стрептококкоза свиней, осложненного пастереллезом и микоплазмозом

Елизавета Антоновна Толстова, Марьяна Мухамедовна Лигидова, Лариса Павловна Падило, Александр Мефодьевич Семиволос, Валерий Александрович Агольцов
Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, Саратов, Россия, semivolos-am@yandex.ru

Аннотация. Представлены результаты бактериологической и молекулярно-генетической (ПЦР) диагностики стрептококкоза свиней, осложненного пастереллезом (*P. multocida*) и микоплазмозом (*M. hyorhinis*). Для лечения применялись иммуномодулятор тамокс, антибактериальные препараты duphamox, melovem, содержащие в своем составе амоксициллин, а также melovem, для уменьшения симптомов хромоты и степени воспаления. Супоросным свиноматкам и поросятам после отъема, не имеющим признаков заболевания, применялась специфическая профилактика с использованием противострептококковой вакцины (Importier terspezifischer Impfstoff). Проведенные оздоровительные мероприятия позволили санитировать поголовье от бактериальных инфекций, в том числе от стрептококкоза и пастереллеза, однако это не повлияло на инфицирование поросят микоплазмами.

Ключевые слова: свиньи; стрептококкоз; пастереллез; микоплазмоз; бактериологическая и молекулярно-генетическая диагностика; лечение.

Для цитирования: Толстова Е. А., Лигидова М. М., Падило Л. П., Семиволос А. М., Агольцов В. А. Диагностика, терапия и специфическая профилактика стрептококкоза свиней, осложненного пастереллезом и микоплазмозом // Аграрный научный журнал. 2022. № 1. С. 71–75. <http://dx.doi.org/10.28983/asj.y2022i1pp71-75>.

VETERINARY MEDICINE AND ZOOTECHNICS

Original article

Diagnostics, therapy and specific prevention of swine streptococcosis complicated by pasteurellosis and mycoplasmosis

Elizaveta A. Tolstova, Maryana M. Ligidova, Larisa P. Padilo, Aleksandr M. Semivolos, Valery A. Agoltsov
Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov, Saratov, Russia, semivolos-am@yandex.ru

Abstract. The article presents the results of bacteriological and molecular genetic (PCR) diagnostics of swine streptococcosis complicated by pasteurellosis (*P. multocida*) and mycoplasmosis (*M. hyorhinis*). Immunomodulator tamox, antibacterial preparations duphamox, melovem, containing amoxicillin, and melovem were used to reduce the symptoms of lameness and the degree of inflammation. Pregnant sows and weaned piglets without signs of disease were given specific prophylaxis using a streptococcosis vaccine (Importier terspezifischer Impfstoff). The health improvement measures allowed the livestock to be sanitized from bacterial infections, including streptococcosis and pasteurellosis, but this did not affect the infection of piglets with mycoplasmas.

Keywords: pigs; streptococcosis; pasteurellosis; mycoplasmosis; bacteriological and molecular genetic diagnostics; treatment.

For citation: Tolstova E. A., Ligidova M. M., Padilo L. P., Semivolos A. M., Agoltsov V. A. Diagnostics, therapy and specific prevention of swine streptococcosis complicated by pasteurellosis and mycoplasmosis. Agrarnyy nauchnyy zhurnal = Agrarian Scientific Journal. 2022;(1):71–75. (In Russ.). <http://dx.doi.org/10.28983/asj.y2022i1pp71-75>.

Введение. В последнее время в животноводстве часто регистрируют факторные инфекционные болезни, в этиологии которых главенствующая роль принадлежит условно-патогенной микрофлоре. К данной группе микроорганизмов относятся и стрептококки. Возникновение патологий, обусловленных стрептококком, частое обнаружение его при проведении лабораторных исследований в органах и тканях у молодняка и взрослых животных, свидетельствует о широком его распространении. В связи с данной ситуацией возникает необходимость всестороннего изучения стрептококкоза, его эпизоотологических особенностей, характерных для этого заболевания, этиологии, лечения.

Для эффективной борьбы с данной инфекцией необходимо использовать препараты, способные полностью санитировать организм, освобождая его от возможного стрептококконосительства. Для предотвращения возникновения и распространения стрептококкоза, часто осложняющегося и другими инфекциями, возбудители которых относятся к иным таксономическим группам, требуется использование комплексной терапии других мероприятий, направленных на оздоровление ферм [1, 3, 4, 7].

Стрептококкозы свиней (*Streptococcus suum*) относятся к так называемым факторным инфекциям, на возникновение, распространение и характер течения которых в значительной степени влияют различные факторы. Нарушения правил и норм, установленных для оптимального выращивания свиней, приводят к снижению естественной резистентности организма животных, в том числе к стрептококкам, что способствует распространению инфекции и усилению интенсивности ее течения [5].

Наиболее восприимчивы к стрептококкозу новорожденные поросята, у которых болезнь протекает остро, сопровождаясь септициемией. Маточное поголовье свиней во время супоросности и после родов также восприимчиво к болезни. Свиноматки заражаются при попадании возбудителя через различные повреждения на коже вымени, а также при попадании инфекции на слизистые оболочки дыхательных путей, органов пищеварения и размножения.

Источником возникновения стрептококкоза в хозяйствах являются свиноматки, больные маститом и эндометритом, а также свиньи-стрептококконосители. У свиноматок стрептококки наиболее часто выявляют в пакетах молочных желез при абсцедирующем мастите и в матке при послеродовом эндометрите, а также на слизистых оболочках верхних дыхательных путей. Инфицирование поросят происходит от больных свиноматок алиментарным, аэрогенным путями, а также через поврежденную кожу [9].

В большинстве хозяйств стрептококкоз у поросят протекает sporadически, реже он приобретает энзоотический характер. В хозяйствах вспышки стрептококкоза чаще происходят в период массовых опоросов. Локализуются стрептококковые поражения в большинстве случаев вначале на коже и слизистых оболочках органов дыхания, затем в органах пищеварения, а также на половых органах и молочных железах свиноматок. В области первичного очага возникает воспалительный процесс, который приводит к гнойно-некротическому поражению тканей. В данных очагах в воспалительный процесс вовлекаются лимфатические и кровеносные сосуды, в которые проникают стрептококки. Гноеродный гемолитический стрептококк может вызывать у животных септикемию с образованием гнойных фокусов в легких, печени, молочных железах и других органах. Возможно развитие бронхопневмонии, менингита и поражение суставов. В зависимости от серогрупповой принадлежности, степени патогенности, восприимчивости животного стрептококки могут вызывать у свиней разнообразные симптомы. В настоящее время у свиней известны наиболее важные стрептококковые инфекции, менингиты, лимфадениты, артриты, респираторные болезни [8, 10].

Однако вопросы комплексных исследований по методам диагностики, специфической профилактики и сравнительной терапевтической эффективности различных препаратов при стрептококкозе поросят и свиноматок изучены недостаточно, что и стало целью наших исследований.

Методика исследований. В исследования были включены поросята в возрасте от 1 до 4 месяцев с острым и подострым течением стрептококкоза. За животными было установлено постоянное клиническое наблюдение. При этом учитывали показатели течения эпизоотического процесса (заболеваемость, смертность и смертельность). Лабораторные (бактериологические и молекулярно-генетические (ПЦР)) исследования проводили при первичном осмотре и через 5 дней после окончания лечения [2, 6].

В качестве лечебных препаратов применяли иммуномодулятор тамокс, антибактериальные препараты duphamox, melovem, содержащие в своем составе амоксициллин, а также melovem, для уменьшения симптомов хромоты и снижения степени воспаления. Супоросным свиноматкам и поросятам после отъема, не имеющим признаков заболевания, применялась специфическая профилактика, с использованием противострептококковой вакцины (Importierter spezifischer Impfstoff). Эту вакцину готовили в лаборатории из изолята стрептококка (*S. sp. hamolisierend*), выделенного при проведении лабораторных исследований из патологического материала, взятого от заболевших и павших поросят.

Результаты исследований. Исследования проводили на свиноферме Brinkerhook 16, Gronau-Epe (Германия). Здесь разводят свиней породы DanBred. В основе этой породы лежит скрещивание трех пород (ландрас, йоркшир и дюрок). Свиноферма состоит из помещений для осемененных свиноматок (в одном здании до 100 голов, в каждом из помещений 10 родильных секций, в каждой родильной секции по 60 боксов для свиноматок). Для искусственного осеменения используют 2 помещения на 300 голов свиноматок каждое.

После того как поросятам исполняется 1 месяц их отнимают от свиноматок и переводят в другие помещения свинофермы. Сортируют и группируют в боксы по 25 голов, всего боксов в помещении – 32, помещений – 10. Половозрастные группы свиней представлены в табл. 1.

Патологические явления стали проявляться в апреле у поросят после отъема от свиноматок и у поросят до 30 кг. Клинические признаки: кашель, диарея, рвота, тремор, хромота и обширные экземаподобные поражения кожи (пятна гиперемии на коже подгрудка и брюшной части тела, покраснение век), при пальпации – повышенная тактильная чувствительность. Значительная часть заболевших поросят погибла. Болезнь часто протекала в септической форме и сопровождалась лихорадкой.

Показатели заболеваемости и летальности поросят с апреля по сентябрь 2021 г. представлены в табл. 2 и на рис. 1, 2.

Таблица 1

Поголовье свиней на ферме, неблагополучной по инфекционным болезням

Половозрастные группы	Количество голов
Хряки	5
Свиноматки	3000
Поросята до 30 кг	1200
Поросята до 60 кг	6400
Свиньи на откорме	7000
Итого	17605

Таблица 2

Динамика заболеваемости и летальности поросят

Месяц	Заболело, гол.	Заболеваемость, %	Пало, гол.	Летальность, %
Апрель	100	8,3	31	31,0
Май	150	12,5	48	32,0
Июнь	163	13,58	51	31,28
Июль	112	9,33	36	32,14
Август	96	8,0	29	30,2
Сентябрь	48	4,0	14	29,1

Рис. 1. Обширные экземаподобные поражения кожи

Рис. 2. Экземаподобные поражения кожи головы

В начале заболевания (до постановки этиологического диагноза) в лечении ограничивались применением поросятам иммуномодулятора тамох. Активным компонентом препарата является цитрат тамоксифена 30,4 мг, что эквивалентно 20 мг тамоксифена. Однако клинические признаки и падеж после курса лечения тамоксом не прекратились. Ветеринарной службой лаборатории были отобраны пробы патологического материала для проведения бактериологического и молекулярно-генетического исследований. Результаты бактериологического исследования представлены в табл. 3–5.

Как правило, *Haemophilus influenzae* и *S. sp. hamolisierend* считаются основной этиологией такого характера клинических и патологоанатомических признаков. Однако в последние годы было замечено, что микоплазма (*M. hyorhinis* и *M. hyopneumoniae*) также играет не последнюю роль в патологии с похожими клиническими и патологоанатомическими признаками, приводящими к значительной заболеваемости и смертности. Этот микроорганизм часто обнаруживают на свинофермах, где у животных отмечают поражения верхней части респираторного тракта. Считается, что поросята инфицируются от свиноматок или от поросят более старших возрастных групп. Хотя *M. hyorhinis* является комменсалом, она может вызвать тяжелые заболевания внутренних органов через механизмы, которые до сих пор изучены не до конца. Выяснено, что отдельные породы свиней более восприимчивы к данной инфекции. Кроме того, сопутствующие инфекции и резкие изменения условий содержания усугубляют течение болезни. Поэтому помимо бактериологического исследования были проведены молекулярно-генетические исследования легких павших поросят на микоплазмы. Для обнаружения микоплазм применяли молекулярно-генетический метод диагностики. Результаты исследования представлены в табл. 6.

Для лечения поросят группы до 30 кг применялись следующие препараты.

1. Hostamox LA – суспензия для инъекций (Bimeda Animal Health Limited., Ирландия). В 1 мл инъекционной суспензии содержится 152 мг тригидрата амоксициллина. Препарат применяется для лечения инфекционных болезней органов дыхания, пищеварительного тракта, инфекции мочеполовой системы, вызванных грамположительными и грамотрицательными микробами, чувствительными к амоксициллину, а также при вторичных бактериальных инфек-

Таблица 3

Результаты бактериологического исследования мазка из носа

Исследование на наличие	Количество проб и результат исследования	Статус
<i>P. multocida</i>	3 (+++)	Положительный
<i>S. sp. hamolisierend</i>	3 (---)	Отрицательный

Таблица 4

Результаты бактериологического исследования легких

Исследование на наличие	Количество проб и результат исследования	Статус
<i>P. multocida</i>	1 (+)	Положительный
<i>S. sp. hamolisierend</i>	1 (+)	Положительный

Таблица 5

Результаты бактериологического исследования головного мозга

Исследование на наличие	Результат исследования	Статус
<i>S. sp. hamolisierend</i>	3 (+++)	Положительный
<i>P. multocida</i>	3 (---)	Отрицательный

Результаты молекулярно-генетического исследования легких

Исследование на наличие	Результат исследования	Значение Ct
<i>M. hyorhinis</i>	1(+)	33,37
<i>M. hyopneumoniae</i>	1(-)	–

Примечание: Результаты ПЦР при указании значений Ct: значение Ct < 27 соответствует высокому количеству антигена; Ct ≤ 30 – среднему, Ct > 30 – низкому. Число Ct – условный показатель определения микробной нагрузки. Ct – это пороговый цикл амплификации, на котором обнаружен возбудитель болезни.

циях, осложняющих течение вирусных заболеваний. Дозы: в 1–2 месяца – 0,25 мл 1 раз в день 3 дня подряд; в 1–4 месяца – 0,25 мл 1 раз в день 3 дня подряд.

2. Duphamox LA (производитель Norbrook Laboratories Ltd. Northern Ireland). Инъекционная суспензия содержит амоксициллин в виде тригидрата амоксициллина, 1 мл ее содержит 172,2 мг тригидрата амоксициллина. Для пролонгирования действия в препарат вводят депонирующий компонент – гидроксид алюминия. Область применения дюльфамокса: для лечения инфекций, вызванных грамположительными и грамотрицательными микробами. Дозировка: 0,25 мл 2 раза через 48 ч. Применяли поросётам с клиническими признаками стрептококкоза.

3. Melovem (производитель Raamsdonksveer – Nederland). В 1 мл содержится: мелоксикам – 5 мг; вспомогательное вещество – бензиловый спирт – 50 мг. Рекомендуется при неинфекционных заболеваниях опорно-двигательного аппарата для уменьшения симптомов хромоты и снижения степени воспаления. Препарат применяли поросётам с клиническими признаками стрептококкоза. Дозы: в 1–2 месяца – 0,2 мл один раз; в 3–4 месяца – 0,6 мл однократно.

4. Для супоросных свиноматок и поросят после отъема, не имеющих признаков заболевания, проводили специфическую профилактику с использованием противострептококковой вакцины (Importierterspezifischer Impfstoff).

После окончания лечения для оценки его эффективности проводили контрольные лабораторные исследования (бактериологические и молекулярно-генетические). Результаты исследований представлены в табл. 7.

Из представленных в табл. 7 результатов следует, что комплексные оздоровительные мероприятия позволили санировать поголовье от бактериальных инфекций, в том числе от стрептококкоза и пастереллеза. Однако ПЦР-исследованиями установлено, что применяемая терапия не оказала положительного влияния на наличие в организме поросят микоплазм, в частности был обнаружен геном *M. hyorhinis*.

Заключение. Использование бактериологической и молекулярно-генетической (ПЦР) диагностики стрептококкоза свиней позволило установить не только этиологический диагноз, но и выявить вторичную инфекцию, вызванную *P. multocida* и *M. hyorhinis*. Терапия поросят с использованием иммуномодулятора тамох, антибактериальных препаратов (hostamox и duphamox), содержащих в своем составе амоксициллин, а также симптоматического препарата melovem для уменьшения симптомов хромоты и снижения степени воспаления позволило инактивировать в организме поросят *S. sp. hamolisierend* и *P. multocida*.

Проведение на супоросных свиноматках и поросятах после отъема, не имеющих признаков заболевания, специфической профилактики с использованием противострептококковой вакцины (Importierterspezifischer Impfstoff), приготовленной из местного изолята *S. sp. hamolisierend*, способствовало улучшению эпизоотической обстановки по стрептококкозу. Комплексные оздоровительные мероприятия позволили санировать поголовье от бактериальных инфекций, в том числе от стрептококкоза и пастереллеза, однако это не повлияло на инфицирование поросят микоплазмами и проявление микоплазмоза как самостоятельной нозологической единицы.

Таблица 7

Оценка эффективности лечения

Метод исследования	На выявление микроорганизма	Количество проб и результат исследования	Статус
Бактериологическое исследование	<i>P. multocida</i>	3 (---)	Отрицательный
	<i>S. sp. hamolisierend</i>	3 (---)	Отрицательный
Молекулярно-генетическое исследование (ПЦР)	<i>M. hyopneumoniae</i>	1 (---)	Отрицательный
	<i>M. hyorhinis</i>	1(+)	Положительный

Список литературы

1. Болоцкий И. А., Васильев А. К., Семенцов В. И., Пруцаков С. В. Стрептококкоз свиней // Ветеринария Кубани. 2010. № 1. С. 12–15.
2. Брик Н. И., Ещин А. С., Ряпис Л. А. Выделение и идентификация стрептококков. М.: РУДН, 2002. 187 с.
3. Кружнов Н. Н., Пруцаков С. В., Забашта Н. Н., Агольцов В. А. Терапия ассоциативных желудочно-кишечных заболеваний свиней на фоне вторичных иммунодефицитов // Научная жизнь. 2018. № 8. С. 92–100.
4. Лигидова М. М., Падило Л. П., Гусев А. А., Агольцов В. А. Терапевтическая эффективность энтрикима при энзоотической пневмонии свиней // Научная жизнь. 2020. Т. 15. Вып. 9(109). С. 1260–1269.
5. Шевченко А. А., Черных О. Ю., Шевкопляс В. Н., Шевченко Л. В. Рекомендации по лабораторной диагностике стафилококкозов и стрептококкозов животных. Краснодар: КубГАУ, 2008. 31 с.
6. Этиологическая структура бактериальных заболеваний свиней / А. В. Скориков [и др.] // Научная жизнь. 2018. № 8. С. 101–108.
7. Efficacy of prophylactic tilmicosin in the control of experimentally induced *Haemophilus parasuis* infection in pigs / J. I. MacInnes [et al.] // Journal of swine health and production. 2003. Vol. 11, Rel. 4. P. 174–180.
8. Evaluation of tulathromycin for the treatment of pneumonia following experimental infection of swine with *Mycoplasma hyopneumoniae* / J. McKelvie [et al.] // Veterinary therapeutics. 2003. Vol. 6. Rel. 2. P. 197–202.
9. Olson L., Backstrom L. R. The effect of tilmicosin in minimizing atrophic rhinitis, pneumonia, and pleuritis in swine // Swine health and production. 2000. Vol. 8. Rel. 6. P. 263–268.
10. Zhang X. H., Pan J. Z., Wu N., Tang S., Lei X. D., Sun Y. Y., Hartung J., Bao E. D. Investigation of the efficiency and safety of tilmicosin phosphate in treating experimental mycoplasmal infections in pigs // Turkish journal of veterinary & animal sciences, 2018. Vol. 42. Rel. 6. P. 571–580.

References

1. Bolotsky I. A., Vasiliev A. K., Sementsov V. I., Prutsakov S. V. Streptococcosis in pigs. *Veterinary of the Kuban*. 2010; 1: 12–15. (In Russ.).
2. Briko N.I., Eshchin A.S., Ryapis L.A. Isolation and identification of streptococci. Moscow, 2002. 187 p. (In Russ.).
3. Kruzhnov N.N., Prutsakov S.V., Zabashta N.N., Agoltsov V.A. Therapy of associative gastrointestinal diseases of pigs against the background of secondary immunodeficiencies. *Scientific life*. 2018; 8: 92–100. (In Russ.).
4. Ligidova M.M., Padilo L.P., Gusev A.A., Agoltsov V.A. Therapeutic efficacy of entricymus in pigs enzootic pneumonia. *Scientific life*. 2020; 15; 9(109): 1260–1269. (In Russ.).
5. Shevchenko A. A., Chernykh O. Yu., Shevkoplyas V. N., Shevchenko L. V. Recommendations for laboratory diagnosis of staphylococcosis and streptococcosis in animals. Krasnodar, 2008. 31 p. (In Russ.).
6. Etiological structure of bacterial diseases of pigs / A. V. Skorikov et al. *Scientific life*. 2018; 8: 101–108. (In Russ.).
7. Efficacy of prophylactic tilmicosin in the control of experimentally induced *Haemophilus parasuis* infection in pigs / J. I. MacInnes et al. *Journal of swine health and production*. 2003;11(4):174–180.
8. Evaluation of tulathromycin for the treatment of pneumonia following experimental infection of swine with *Mycoplasma hyopneumoniae* / J. McKelvie et al. *Veterinary therapeutics*. 2003;6(2):197–202.
9. Olson L.B., Backstrom L.R. The effect of tilmicosin in minimizing atrophic rhinitis, pneumonia, and pleuritis in swine. *Swine health and production*. 2000;8(6):263–268.
10. Zhang X.H., Pan J.Z., Wu N., Tang S., Lei X.D., Sun Y.Y., Hartung J., Bao E.D. (Investigation of the efficiency and safety of tilmicosin phosphate in treating experimental mycoplasmal infections in pigs. *Turkish journal of veterinary & animal sciences*. 2018;42; (6):571–580.

Статья поступила в редакцию 8.11.2021; одобрена после рецензирования 15.11.2021; принята к публикации 25.11.2021.

The article was submitted 8.11.2021; approved after reviewing 15.11.2021; accepted for publication 25.11.2021.