

ПРОБЛЕМЫ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ПРОДУКТИВНЫХ ЖИВОТНЫХ

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ВЕТЕРИНАРИЯ

А.В. Войтенко, В.Н. Скворцов, А.А. Балбуцкая

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ЗАРАЖЕНИЕ ПОРОСЯТ ТОКСИН-ПРОДУЦИРУЮЩИМИ ШТАММАМИ *STAPHYLOCOCCUS HYICUS*

В свиноводческих хозяйствах нередко встречается малоизученное в России заболевание с признаками *экссудативного эпидермита* — болезни, наносящей существенный экономический ущерб свиноводству из-за высокой летальности поросят, снижения прироста живой массы у переболевших животных, значительных затрат на лечебно-профилактические мероприятия. Заболевание протекает в генерализованной форме преимущественно в виде острой или подострой инфекции, чаще у поросят-сосунов или поросят-отъемышей; локализованная форма встречается реже и проявляется в основном у поросят более старшего возраста, а также у подсвинков и откормочных свиней (Blobel H., Schliesser T., 1994; Гельвиц Э.Г., 2003).

Возбудителем болезни является широко распространенный зоопатогенный микроорганизм — *Staphylococcus hyicus*, некоторые штаммы которого обладают генами, детерминирующими синтез эксфолиативных токсинов А, В, С или Д.

Цели и задачи исследований, базисные культуры, методика экспериментальной инфекции

Целью наших исследований явилось изучение патогенности токсин-продуцирующих и токсин-непродуцирующих штаммов *S. hyicus* для поросят.

В качестве испытуемых культур нами были отобраны следующие штаммы: штамм К-10, выделенный в 2005 году от поросенка с обширными поражениями кож-

ного покрова в одном из свиноводческих хозяйств Белгородской области и содержащий ген, детерминирующий синтез эксфолиативного токсина *exhD*; штамм 6407/01, выделенный в 2001 году с кожи свиньи (отсутствие или наличие конкретной патологии нам не известно) в федеральной земле Гессен (Германия), содержащий ген, детерминирующий синтез эксфолиативного токсина *exhC*. Кроме того, мы взяли и два референтных штамма *Staphylococcus hyicus* — DSM 20459 и 1289D-88, содержащих гены, детерминирующие синтез эксфолиативных токсинов *exhA* и *exhB* соответственно.

Наличие эксфолиативных токсинов у испытуемых штаммов стафилококка К-10 и 6407/01 было ранее установлено полимеразной цепной реакцией по методике P. Ahrens и L.O. Andresen (2004). Наличие генов, детерминирующих синтез эксфолиативных токсинов *exhA* и *exhB* у референтных штаммов DSM 20459 и 1289D-88 соответственно, было заранее известно из зарубежных научных публикаций.

Патогенные свойства *S. hyicus* были изучены на 18 поросятах 6-недельного возраста.

С этой целью было сформировано шесть опытных групп, по три поросенка в каждой группе (четыре группы опытных и две — контрольных). Все поросята были из хозяйства, в котором ранее не регистрировались случаи экссудативного эпидермита. Перед заражением все подопытные животные прошли двухнедельный карантин.

Таблица 1

Результаты подкожного заражения поросят культурами *Staphylococcus hyicus*, содержащими гены, детерминирующие синтез различных эксфолиативных токсинов

№ группы	Штамм <i>Staph. hyicus</i>	Тип эксфолиативного токсина	Доза в мл-рд м. т.	Число поросят в опыте	Из них заболело	
					кол-во	%
1	DSM 20459	exhA	10	3	3	100
2	1289D-88	exhB	10	3	3	100
3	6407	exhC	10	3	3	100
4	K 10	exhD	10	3	3	100
5	K 2	-	10	3	0	0
6	не заражали	-	-	3	0	0

Поросят заражали суточными культурами *S. hyicus*: первую группу — штаммом, обладающим эксфолиативным токсином А (*exhA*); вторую группу — штаммом, обладающим эксфолиативным токсином В (*exhB*); третью группу — штаммом, обладающим эксфолиативным токсином С (*exhC*); четвертую группу — штаммом, обладающим эксфолиативным токсином D (*exhD*). За зараженными поросятами наблюдали в течение двух недель.

Первую контрольную группу поросят (группа № 5) заражали штаммом *S. hyicus* K-2, не содержащим генов, детерминирующих синтез каких-либо эксфолиативных токсинов. Указанный штамм был выделен из влагалищной полости свиноматки без

признаков патологии.

Вторую контрольную группу (группа № 6) заражению не подвергали.

Поросята содержались отдельно друг от друга.

Заражение производилось нами подкожно в область шеи за правым ухом суспензией суточной агаровой культуры *Staphylococcus hyicus* в стерильном физиологическом растворе (0,9% NaCl) в количестве 1,0 мл. Концентрация микробных тел в 1,0 мл суспензии составляла 10^{10} МТ/мл.

Наблюдение за поросятами велось ежедневно в течение 12 дней.

Результаты исследований

Надо отметить, что симптомы инфекции начали проявляться у всех зараженных



Рисунок 1. Гиперемия на месте введения суспензии (через 48 часов) штамма *S. hyicus* 6407, обладающего геном, детерминирующим синтез эксфолиативного токсина *exhC*



Рисунок 2. Некротизация эпителия на пятые сутки после заражения поросенка в возрасте 6 недель штаммом *S. hyicus* 6407



Рисунок 3. Некротизация эпителия в области живота, паховой области и конечностей на десятые сутки после заражения поросенка в возрасте 6 недель штаммом *S. hyicus* K-10, обладающим геном, детерминирующим синтез эксфолиативного токсина *exhD*

поросят одновременно, независимо от типа эксфолиативного токсина. Первые клинические признаки инфекции появились на второй день. У животных наблюдалась сильная гиперемия (рис. 1) в месте введения суспензии стафилококка. Площадь поражения составляла примерно 3–5 кв. см.

На третий день после введения инокулята началась сильная эксфолиация эпителия на этом же участке кожи. Причем поражения затронули уже большую поверхность кожи, в основном уши и рядом расположенные участки кожи. У поросенка, зараженного штаммом с наличием гена, детерминирующего синтез эксфолиативного токсина *exhB*, начали проявляться поражения на внутренней поверхности левого бедра. Поражения проявлялись в виде пустул, заполненных экссудатом.

На 5 день (рис. 2) наблюдались обширные некротические поражения кожного покрова у всех зараженных живот-

ных практически на всех участках тела, но больше всего в области живота и головы.

На 12 день все зараженные поросята, кроме одного, подверглись эвтаназии.

У животных контрольной группы, которым не вводилась суспензия *Staphylococcus hyicus*, а также у поросят, которым был введен штамм К-2, клинических проявлений экссудативного эпидермита не наблюдалось.

За последним поросенком продолжали следить в течение месяца. Поросянок в течение всего данного периода сильно отставал в росте и развитии от поросят контрольных групп.

Вывод

Экссудативный эпидермит могут вызывать штаммы *S. hyicus*, обладающие генами, детерминирующими синтез эксфолиативных токсинов *exhA*, *exhB*, *exhC* или *exhD*. Напротив, штаммы, не обладающие таковыми генами, инфекцию у поросят не вызывают.

SUMMARY

S. hyicus is worldwide known as causative agent of exudative epidermitis in pigs. The disease is characterized by a general infection of the skin, exfoliation and vesicle formation. *S. hyicus* is part of the normal skin flora of pigs, cattle and poultry. A strains of *S. hyicus* producing exfoliative toxins type A, B, C and D (*exhA*, *exhB*, *exhC* and *exhD*). 12 Pigs were experimentally inoculated with toxin producing *S. hyicus* strains DSM 20459, 1289D-88, 6407/01 and K-10. By clinical observations of the skin alterations, all pigs revealed development of generalized exudative epidermitis. 2 pigs were experimentally inoculated with no toxin producing *S. hyicus* strain K-2. The result of this study show that toxin producing strains *S. hyicus* may cause exudative epidermitis in pigs.

Литература

1. Гельвиг Э.-Г. Заболевания свиней. Пер. с нем. М. ООО «Издательство Астрель»: ООО «Издательство АСТ», 2003. 112 с.
2. Ahrens P. and Andresen L.O. Cloning and sequence analysis of genes encoding *Staphylococcus hyicus* exfoliative toxin types A, B, C, and D. J. Bacteriol. 186 (6), 2004. P. 1833–1837.
3. Blobel H., Schliesser T. Handbuch der bakteriellen infektionen bei Tieren. Band II/1. Jena-Stuttgart: Gustav Verlag. 1994. 293 c.

УДК 619:612.014.11

С.Н. Золотухин, Д.А. Васильев, А.С. Мелехин,

Е.А. Бульканова, Н.А. Феоктистова, Е.Н. Пожарникова

(Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия)

БАКТЕРИОФАГИ МАЛОИЗУЧЕННЫХ ЭНТЕРОБАКТЕРИЙ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В ВЕТЕРИНАРИИ

В 1898 году русский ученый Н.Ф. Гамалея обнаружил, что при обработке дистиллированной водой бацилл сибирской язвы выделяется специфическое вещество, которое обуславливает просветление взвеси сибирезывенных палочек и растворяет свежевыращенную культуру. Это специфическое вещество исследователь назвал бактериолизин и высказал мнение, что оно образуется бактериями при их распаде.

В последующие годы канадский микробиолог Д'Эрелль (1915, 1927, 1935) опубликовал обширные материалы, привлекавшие всеобщее внимание к феномену растворения микробов. Ученый обнаружил в фильтрате из испражнений выздоравливающего больного, страдающего тяжелой формой дизентерии Шига, вещество, которое при пересеве растворяло свежeweделенную культуру палочки Шига, при этом