

УДК: 619:653.31:636.4

О. А. ТАРАСОВ, кандидат ветеринарних наук,
В. П. САПЕЙКО, кандидат ветеринарних наук,
С. В.САПЕЙКО, І. А. ЗОЦЕНКО
Інститут ветеринарної медицини НААН, м.Київ

РОЛЬ ЗБУДНИКА СТРЕПТОКОКОЗІВ В ІНФЕКЦІЙНИХ ЗАХВОРЮВАННЯХ СВИНЕЙ БАКТЕРІАЛЬНОЇ ЕТІОЛОГІЇ

*В статті наведені результати досліджень щодо етіологічної ролі збудника стрептококозів свиней в Україні. Встановлено, що у 30% випадків *S.suis* викликає захворювання у вигляді гострої моноінфекції, у 20% випадків разом з *S.suis* виділяли *E. coli*, у 15% випадків разом з *Pasteurella multocida*, у 10% випадків з *Haemophilus parasuis*. Змішана інфекція спостерігалась в 15% випадках при бактеріологічних дослідженнях біоматеріалу від загиблих свиней*

Ключові слова: стрептококи, етіологічний фактор, стрептококоз свиней

Збудник стрептококозів свиней є одним із небезпечних антропозоонозних патогенів в свинарстві.

Збудниками стрептококових захворювань поросят вважаються стрептококи S та R серогруп (типу 2) [1 – 4]. *S. suis* викликає ряд тяжких захворювань у свиней – артрити, менінгіти, септицемії, пневмонії, що призводить до значних економічних втрат в галузі промислового свинарства.

За даними літератури, найбільшу небезпеку становлять збудники стрептококозів, що відносяться до серотипу 2 (майже 80% всіх ізолятів)[4 – 6]. Доля всіх інших серотипів, серед яких превалюють серотипи 1, 4 та 14, складає лише 20%. *S. suis* є небезпечним патогеном і в гуманній медицині, оскільки викликає менінгіти та септицемію у людей. (Gottschalk M., 2000; Sanford S.E. et al., 1992). В даний час за кордоном інтенсифіковано проводяться дослідження по створенню та випробуванню вакцин для специфічної профілактики стрептококозів [2, 7, 8] .

Захворювання на стрептококоз свиней та кількість неблагополучних пунктів в Україні в останні роки постійно збільшується, що стає проблемою для багатьох свинарських господарств.

Захворюваність свиней на стрептококоз не тільки наносить значні збитки, а й сприяє поширенню вірусних інфекцій, зокрема РРСС, який зареєстровано у 80 % випадків на фермах, уражених стрептококозом [8-10].

При дослідженнях матеріалу від свиней на наявність *S. suis* в 31 % випадків виділяли збудник тільки одного серотипу, у 38 % випадків – двох-трьох серотипів, а в 6 % випадків – більше чотирьох серотипів [9].

Таким чином, для створення ефективних засобів активної профілактики даного захворювання необхідний комплексний підхід щодо вивчення патогенних ізолятів *S. suis* і відбору найбільш антигенно активних штамів, які характеризуються високою протективною здатністю по відношенню до серотипів, які циркулюють в господарствах, уражених стрептококозом.

Якщо припустити, що протективний антиген відрізняється від сенсibiliзуючого антигену чи антигенів, то імуноген, до складу якого буде входити тільки один протективний антиген, надасть можливість створити безпечну вакцину, яка зможе захищати свиней як від гострої, так і від хронічної форм захворювання.

Актуальність досліджень полягає в тому, що реалізація даного завдання надасть змогу забезпечити благополуччя свинарства від захворювання на стрептококоз та підвищить ефективність ведення свинарства. Проблема має соціальне значення. Рішення цієї проблеми надасть можливість попередити захворювання людей на стрептококоз.

Мета дослідження Провести моніторингові дослідження та виділення ізолятів збудників стрептококозів свиней з різних регіонів України, з урахуванням особливостей перебігу хвороби

Об'єкт дослідження: штами та ізоляти *Streptococcus suis*

Матеріали та методи дослідження: при виконанні поставлених завдань використовували наступні методи досліджень та підходи: аналіз епізоотичної ситуації в свиногосподарствах; виділення та культивування ізолятів та музейних штамів збудника стрептококозів свиней проводили із використанням загальноприйнятих мікробіологічних методів та середовищ. Оцінку накопичення біомаси – методом послідовних розведень з наступним висіванням на тверде живильне середовище.

В роботі використовували штами та ізоляти *Streptococcus suis*, що виділені фахівцями лабораторії біотехнології бактеріальних препаратів зберігаються та підтримуються в Інституті ветеринарної медицини. Для проведення досліджень використовували патогенні ізоляти стрептококів від свиней (всього 60 ізолятів, з яких 16 високопатогенних).

ЗАРАЖЕННЯ МИШЕЙ ЗДІЙСНЮВАЛИ ШЛЯХОМ ПІДШКІРНОГО ТА ВНУТРІШНЬОЧЕРЕВНОГО ВВЕДЕННЯ ЗАВИСІ РІЗНИХ КОНЦЕНТРАЦІЙ КУЛЬТУР СТРЕПТОКОКІВ У ДОЗІ ПО 0,2 СМ³. ОБЛІК РЕЗУЛЬТАТІВ ПРОВОДИЛИ ВРАХУВАННЯМ КІЛЬКОСТІ ЗАГИБЛИХ МИШЕЙ У ВІДПОВІДНОСТІ ДО ВВЕДЕНИХ КОНЦЕНТРАЦІЙ ЗБУДНИКА. ВИЗНАЧЕННЯ СТУПЕНЮ ПАТОГЕННОСТІ *S. SUIS* ПРОВОДИЛИ ЗА УМОВНОЮ 4-Ч ГРУПОВОЮ СХЕМОЮ: ВИСОКО ВІРУЛЕНТНІ (LD₅₀ – ДО 10² КУО НА 1 ГОЛ), СЕРЕДНЬО ВІРУЛЕНТНІ (LD₅₀ – ДО 10⁴ КУО НА 1 ГОЛ), СЛАБО ВІРУЛЕНТНІ (LD₅₀ – БІЛЬШЕ 10⁴ КУО НА 1 ГОЛ), АВІРУЛЕНТНІ (ЗАГИБЕЛЬ ТВАРИН ВІДСУТНЯ).

Результати досліджень

Переважна більшість виділених нами ізолятів *S. suis* було віднесено нами до серотипу 2. За аналізом літературних даних, більшість авторів саме цей серотип вважають головним інфекційним фактором при захворюванні свиней на стрептококоз (Aarestrup et al. 1998; Gottschalk and Segura, 2000) [1, 8].

При дослідженні виділених нами ізолятів на мишах було встановлено, що не всі із них мали високу патогенність та здатність викликати захворювання у лабораторних тварин.

Важливим є факт, що збудник *S. suis* має властивість персистувати у здорових тварин без прояву клінічних ознак захворювання, у яких немає ознак захворювання. Однак зразки патологічного матеріалу, отримані з мозку загиблих поросят,

свідчать про безпосередню участь збудника стрептококозу в розвитку інфекційного процесу, а саме: в розвитку енцефаломієліту (табл. 1 та 2).

Таблиця 1

Результати дослідження біоматеріалу із трупів свиней за локалізацією уражень, викликаних *S. suis*

Вид патологічного матеріалу	Процентна кількість
Головний мозок	40
Легені	15
Зразки від тварин з ознаками септицемії	15
Суглоби	20
Лімфатичні вузлики	10
	Всього 100

За даними таблиці 1, більша частина всіх патогенних ізолятів *S. suis* виділено нами із головного мозку (40%), суглобів із ознаками артрити (20%), легенів (15%) та з патологічного матеріалу від тварин із ознаками генералізованої септичної інфекції (15%). З лімфатичних вузлів збудника стрептококозу свиней вдалося виділити лише в 10% випадків.

Таблиця 2

Етіологічна роль ізолятів збудника стрептококозів свиней при асоційованих інфекціях

Клінічні ознаки захворювання усвиней	Виділено ізолятів (шт.)	
	патогенні	непатогенні
Менінгіт, енцефаліт, хоріоїдит	6	-
Артрит, поліартрит, пері-епікардит, плеврит	4	8
Септицемія	1	6
Катаральна бронхопневмонія, фібриозна пневмонія, інтерстиціальна пневмонія	1	14
Змішані захворювання	4	18
Всього	16	46

Необхідно відмітити, що під час проведення досліджень патологічних матеріалів ми при виділенні *S. suis* часто реєстрували наявність інших збудників бактеріальних захворювань (*E. coli*, *P. multocida*, *H. parasuis* та інших), що свідчить про змішаний перебіг стрептококових захворювань свиней. Ці дані збігаються з результатами, опублікованими зарубіжними дослідниками (Mwaniki et al, 1994; Charland et al., 2000)[4, 9], згідно яких *S. suis* є головним інфекційним агентом в розвитку енцефалітів та енцефаломієлітів, незважаючи на інші бактеріальні агенти, що виділяються одночасно із патогенним стрептококом (табл.3).

**Роль *S. suis* в асоціаціях збудників інфекційних захворювань,
виділених із патологічного матеріалу**

Вид асоціативних збудників	Зразки (%)
<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i>	4
<i>Actinobacillus suis</i>	3
<i>Haemophilus parasuis</i>	10
<i>E. coli</i>	20
<i>Pasteurella multocida</i>	15
<i>Bordetella spp</i>	3
<i>S.suis</i> в вигляді моноінфекції	30
Змішана інфекція за участю двох і більше збудників	15

Результати проведених нами досліджень співпадають із даними інших науковців щодо найбільшої кількості випадків захворювання свиней на стрептококоз у 35-45 дніному віці (Sanford and Higgins, 1992)[10].

За аналізом результатів досліджень патологічного матеріалу нами було встановлено, що у 30% випадків *S.suis* викликав захворювання у вигляді гострої моноінфекції, у 20% випадків разом із *S.suis* виділяли *E. coli*, у 15% випадків разом з *Pasteurella multocida*, у 10% випадків з *Haemophilus parasuis*. Змішана інфекція спостерігалась в 15% випадків.

Ступінь патогенності є одною з ознак, яка дозволяє диференціювати штами та ізоляти, та умовно розділити їх на чотири групи:

- високовірулентні з LD₅₀ до 100 клітин на мишу;
- середньовірулентні з LD₅₀ до 10000 клітин на мишу;
- слабовірулентні -LD₅₀ більше 10000 клітин на мишу
- авірулентні.

Для визначення ступеню патогенності музейних штамів збудника *S. suis* за LD₅₀ була проведена серія дослідів на мишах. В результаті проведених досліджень встановлено, що найвищою патогенністю характеризувалися 16 ізолятів *S. suis* (LD₅₀ для білих мишей становила менше 100 бактерійних клітин на голову).

Визначені штами в подальшому будуть використані нами в якості вакцинних та контрольних заражаючих при дослідженні імуногенності та протективних властивостей вакцин.

Однак, слід враховувати, що патогенність кокової мікрофлори залежить від умов культивування та зберігання.

Таким чином, результати досліджень дозволили охарактеризувати штами та місцеві ізоляти *S. suis*. Наступними етапами планується провести дослідження антигенних та молекулярно-генетичних властивостей збудника, що дозволить забезпечити ефективний моніторинг за циркуляцією та мінливістю збудника стрептококозів свиней на території України та вдосконалити засоби специфічної імунопрофілактики в Україні.

Висновки

1. Проведено моніторингові дослідження щодо стрептококозів свиней в господарствах Київської, Черкаської, Дніпропетровської, Одеської, Херсонської областей.

2. Виділено, вивчено культуральні, морфологічні, біохімічні, ферментативні та біологічні властивості ізолятів збудника стрептококозів свиней та відібрано 16 високопатогенних ізолятів.

3. Встановлено, що у 30 % випадків *S.suis* викликав захворювання у вигляді гострої моноінфекції, у 20 % випадків разом *S.suis* виділяли *E. coli*, у 15 % випадків разом з *Pasteurella multocida*, у 10 % випадків з *Haemophilus parasuis*. Змішана інфекція спостерігалась в 15 % випадках при бактеріологічних дослідженнях біоматеріалу від загиблих свиней.

Подальші дослідження будуть спрямовані на створення колекції штамів та ізолятів збудників стрептококозу свиней.

1. Aarestrup F. M., Jorsal S. E., Jensen N. E. Serological characterization and antimicrobial susceptibility of *Streptococcus suis* isolates from diagnostic samples in Denmark during 1995 and 1996. // Vet. Microbiol. 1998.-№ 60ю –P. 59-66.

2. Amass S. F., Clark L. K., Wu C. C., Source and timing of *Streptococcus suis* infection in neonatal pigs: implications for early weaning procedures. // Swine Health Prod.- 1995.- №3. –P. 189-193.

3. Chanter N., Jones P. W., Alexander T. J., Meningitis in pigs caused by *Streptococcus suis* – a speculative review. //Vet. Microbiol. – 1993.- №36. – P. 39-55

4. Charland N., Harel, J., Kobisch, M., Lacasse, S., Gottschalk, M., 1998. *Streptococcus suis* serotype 2 mutants deficient in capsular expression. //Microbiology – 1998. – №144ю _ P. 325-332.

5. Chengappa, M.M., Maddux, R.L., Kadel, W.L., Greer, S.C., Herren, C.E., *Streptococcus suis* infection in pigs: incidence and experimental reproduction of the syndrome. //Proc. Annu. Meet. Am. Assoc. Vet. lab. Diagn. – 1986- P. 25-38.

6. Clifton Hadley, F.A., Alexander, T.J.L., Studies of *Streptococcus suis* type 2 infection. // Pig Veterinary Society Proceedings. – 1981.- №8. – P. 8-17.

7. Cook, R.W., Jackson, A.R., Ross, A.D., *Streptococcus suis* type 1 infection of sucking pigs. // Aust. Vet. J. -1988. №65. –P. 64-65.

8. Gottshalk M., Segura M., The pathogenesis of meningitis caused by streptococcus suis: the unresolved questions.// Vet. Microbiol.- 2000., v.76. – P.259-272

9. Mwaniki C.G., Robertson I.D., Hampson D.J. The prevalence of *Streptococcus suis* type 2 in Western Australian piggeries //Aust. Vet. J.- 1994. – v. 71. – P.385-386.

10. Sanford S. E., Higgins R. Streptococcal diseases. In: Leman A.D., Taylor D.J. (Ed.) Diseases of swine. – Ames: Iowa state Univ., 1992. – P.588-590.

11. Загальні методи мікробіологічних досліджень у лабораторіях ветеринарної медицини: методичні рекомендації/В.М. Івченко із співав. – Біла Церква, 2003 – 64с.

12. Краткий определитель бактерий Берги/ под. ред. Дж. Хоулта, Г.А.Заверзина – М.: Мир, 1980. – С.275-277

РОЛЬ ВОЗБУДИТЕЛЯ СТРЕПТОКОККОЗОВ СВИНЕЙ В ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ЭТИОЛОГИИ

/Тарасов А., Сапейко В., Сапейко С., Зоценко И.

Авторами были проведены мониторинговые исследования стрептококковой инфекции свиней в свиноводческих хозяйствах разных регионов Украины.

Были выделены и изучены свойства изолятов возбудителя стрептококкоза и отобрано 16 высокопатогенных изолятов.

*Было установлено, что в 30% случаев *S.suis* вызывал заболевание в виде острой моноинфекции, в 20% случаев – вместе со *S.suis* выделяли *E. coli*, в 15% случаев вместе с *Pasteurella multocida*, в 10% случаев – *Haemophilus parasuis*. Смешанная инфекция (три и более возбудителей) определялась в 15% случаев при бактериологических исследованиях материала от павших свиней.*

Ключевые слова: стрептококки, этиологический фактор, стрептококкоз свиней

THE ROLE OF SWINE STREPTOCOCCOSIS CAUSATIVE AGENT IN INFECTION DISEASES OF BACTERIAL ETIOLOGY/ Tarasov O., Sapeiko V., Sapeiko S., Zotsenko I.

It was conducted the monitoring investigation of swine streptococcus infection in pig farms of different areas of Ukraine.

It was isolated and investigated microbiological properties of isolates of causative agent of swine streptococcus and was selected 16 high pathogenic microorganisms.

*As it was stated, in 30% cases of *S.suis* outbreaks the main disease had a form of acute monoinfection, in 20% among with *S.suis* was isolated *E. coli*, in 15% cases – *Pasteurella multocida*, in 10% cases – *Haemophilus parasuis*. The mixed infection was detected in 15% cases in biomaterial from outbreaks.*

Key words: streptococcus, causative factor, streptococcosis pigs

Рецензент – кандидат ветеринарных наук В. В. Уховський