

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.126.101>

К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ ЦИРКОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ СВИНЕЙ

Научная статья

Маслова Е.Н.^{1,*}, Керкер И.А.²

¹ ORCID : 0000-0002-2441-7586;

^{1,2} Государственный аграрный университет Северного Зауралья, Тюмень, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (maslovaen[at]gausz.ru)

Аннотация

По данным литературных источников, уровень инфицированности цирковиром свиной 2 типа (ЦВС-2) при синдроме послеотъемного мультисистемного истощения достигает от 5-30%. При дерматите и синдроме нефропатии поросят уровень заболеваемости может находиться в пределах 1%, но уровень летальности при этом достигает 100%. Научно-исследовательская работа выполнена в период с 2018-2021 г.г. Цель исследования – анализ эпизоотической ситуации по цирковиральной инфекции свиней в Северо-Казахстанской области. В свиноводческом хозяйстве регистрировали следующие клинические формы цирковиральной инфекции свиней: синдром послеотъемного мультисистемного истощения у 35,5% поросят и синдром дерматита и нефропатии – у 2,8 %. При цирковиральной инфекции свиней наблюдали уменьшение показателей IgA на 27,84 % и IgM на 31,18 %. Иммуноглобулины IgG повысились на 36,8 % по сравнению со здоровыми животными.

Ключевые слова: свиньи, цирковиральная инфекция свиней, синдром послеотъемного мультисистемного истощения, синдром дерматита и нефропатии.

ON THE ISSUE OF CIRCOVIRUS INFECTION IN PIGS

Research article

Maslova E.N.^{1,*}, Kerker I.A.²

¹ ORCID : 0000-0002-2441-7586;

^{1,2} Northern Trans-Ural State Agricultural University, Tyumen, Russian Federation

* Corresponding author (maslovaen[at]gausz.ru)

Abstract

According to literature data, the level of infection with pig circovirus type 2 (CSV-2) in post-terminal multisystem exhaustion syndrome is between 5-30%. In dermatitis and piglet nephropathy syndrome, the morbidity rate can range up to 1%, but the mortality rate reaches 100%. The research work was carried out in the period from 2018-2021. The aim of the study is to analyze the epizootic situation of circovirus infection of pigs in the North Kazakhstan Oblast. The following clinical forms of circovirus infection in pigs were registered in the swine farm: the post-terminal multisystem exhaustion syndrome in 35.5% of piglets and the syndrome of dermatitis and nephropathy in 2.8%. A 27.84 % decrease in IgA and a 31.18 % decrease in IgM were observed in circovirus infection of pigs. IgG immunoglobulins increased by 36.8 % compared to healthy animals.

Keywords: pigs, circovirus infection of pigs, post-terminal multisystem exhaustion syndrome, dermatitis and nephropathy syndrome.

Введение

К одним из существенных факторов, негативно влияющих на интенсивное развитие свиноводства можно отнести заболевания свиней с различной этиологией [3], [5], [6], [9]. Одно из главных мест среди таких инфекций занимают цирковиральные болезни свиней (ЦВБС). Цирковирусы свиней были связаны с многочисленными заболеваниями свиней, включая мультисистемный синдром истощения после отъема и нарушения репродуктивной функции. Вирус обнаружен во всех выделениях организма. В зависимости от конкретного типа цирковируса признаки могут включать потерю веса, поздние аборт и мертворождения, а также некротизирующий васкулит [4], [7], [8]. Отечественными исследователями было установлено, что уровень инфицированности цирковиром свиной 2 типа (ЦВС-2) при СПМИ достигает от 5-30 % (иногда 50-70%). При дерматите и синдроме нефропатии поросят, ассоциированными с ЦВС-2, уровень заболеваемости может находиться в пределах 1%, но уровень летальности при этом достигает 100 % [2], [10]. В настоящий момент по данным обзора В.В. Стаффорд, Я.Б. Стрельцова, М.А. Аноятбеков (2018) зарегистрировано 3 типа цирковируса свиней, относящихся к роду *Circovirus* семейства *Circoviridae*. Животные инфицируются как горизонтальным путем так же возможен и вертикальный путь передачи (от матери – плоду) [11].

Цель исследования – анализ эпизоотической ситуации по цирковиральной инфекции свиней в Северо-Казахстанской области, на примере ТОО «ЕМС Агро».

Методы и принципы исследования

Научно-исследовательская работа выполнена в период с 2018-2021 г.г. на кафедре незаразных болезней сельскохозяйственных животных ГАУ Северного Зауралья и в производственных условиях ТОО «ЕМС Агро» Свинокомплекс (Северо-Казахстанская область).

Для изучения эпизоотической ситуации по циркувирусной инфекции свиней использовали рекомендации Джупина С.И., 1991 [1]. Клиническое исследование поросят и патолого-анатомическое вскрытие павших животных выполняли по общепринятым методикам с обязательной фиксацией результатов полученных исследований в журнал учета. Также использовали лабораторные методы диагностики ЦВС – метод иммуноферментного анализа (ИФА) и полимеразную цепную реакцию (ПЦР).

Кровь для лабораторных исследований от поросят отбирали из краниальной полой вены. Общий анализ крови проводили на гематологическом анализаторе MedonicCA 620. Биохимические показатели (АлАт, АсАт, щелочную фосфатазу, содержание мочевины, креатинина, общего белка, альбумина, общего билирубина) определяли в сыворотке крови с помощью биохимического анализатора типа ClimaMC-15.

Основные результаты

По результатам исследований, циркувирус свиней 2-го типа впервые на свинокомплексе ТОО «ЕМС Agro» зарегистрировали в 2018 году. Первоначально зафиксировали низкую тенденцию привесов поросят, появление дерматитов в группе дорастивания и явную потерю веса поросят на откорме в возрасте 8-18 недель. По условиям содержания поросят и данным микроклимата не было обнаружено отклонений, которые могли бы влиять на привесы животных.

За период исследований (2018 - 2022 г.г.) в свиноводческом хозяйстве зарегистрировали следующие клинические формы циркувирусной инфекции свиней: синдром послеотъемного мультисистемного истощения (СПМИ), синдром дерматита и нефропатии (СДНП).

В начале заболевания протекает бессимптомно. Первыми признаками являются – слабое потребление корма, снижение среднесуточных привесов.

Частота встречаемости животных с СПМИ составила в среднем 35,8%. СПМИ преимущественно проявлялся у поросят в группах 1-2 мес. и 2-3 мес. У выживших поросят развивалась хроническая форма заболевания, при которой прогрессировало респираторное течение патологического процесса. Летальные исходы заболевания составляли до 40%.

СДНП регистрировали у 2,8% поголовья поросят, преимущественно в группе 1–2 мес. и 0–1 мес. (с 25 дневного возраста). В начале заболевания у поросят появляются темно-красные пятна, преимущественно на спине и животе. Затем, по мере развития патологического процесса, пятна увеличиваются, сливаются в генерализованный очаг. Летальные исходы составляли около 70%.

Результаты исследований по влиянию циркувирусной инфекции свиней на массу тела животных представлены в таблице.

Таблица 1 - Результаты исследований по влиянию циркувирусной инфекции свиней на массу тела поросят

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.126.101.1>

№ п/п	Группа животных (месяцы)		Количество голов	Средняя живая масса 1 головы, кг. (M±m) (P≤0,05)	Разница массы тела больных животных к массе тела здоровых животных	
					кг.	%
1	0 - 1	Здоровые	10	7,22±0,003	0,66±0,01	9,1
		Больные	10	6,56±0,002		
2	1 - 2	Здоровые	10	15,44±0,007	5,36±0,002	30
		Больные	10	10,08±0,004		
3	2 - 3	Здоровые	10	28,88±0,009	7,8±0,003	27
		Больные	10	21,08±0,008		
4	3 - 4	Здоровые	10	48,10±0,01	9,62±0,004	20
		Больные	10	38,48±0,01		
5	4 - 8	Здоровые	10	70,50±0,03	11,99±0,005	17
		Больные	10	58,51±0,02		

Анализ данных таблицы свидетельствует, что показатели массы тела свиней условно здоровых животных выше, чем у больных.

Так, масса тела у группы 0-1 мес. по сравнению со здоровыми животными снижается на 9,1% (0,66±0,01), у поросят группы 1-2 мес. – на 30% (5,36±0,002), у группы 2-3 мес. – на 27% (7,8±0,003), у группы 3-4 мес. – на 20% (9,62±0,004), группы 4-8 мес. – на 17% (11,99±0,005). Данные показатели показывают негативное действие циркувирусной инфекции на привесы животных.

Далее мы провели анализ влияния циркувирусной инфекции (СПМИ) на гематологический и иммунологический статус свиней.

У больных животных число эритроцитов составило $4,09 \pm 0,08$ млн. /мм³, что на 31,3% ниже относительно значения здоровых животных $5,95 \pm 0,07$ млн. /мм³. Содержание гемоглобина у больных поросят составило 88,58 ±

7,09 г/л, что ниже на 21,2% относительно здоровых животных ($112,38 \pm 7,48$ г/л). У больных поросят число лейкоцитов составило $8,25 \pm 0,80$ тыс. /мм³, у здоровых - $10,92 \pm 0,52$ тыс. /мм³ (разница 24,5 %). Увеличились нейтрофилы палочкоядерные - на 117,2 %, нейтрофилы сегментоядерные - на 39,8%. Уровень содержания моноцитов у больных животных увеличился на 32,1%. Отмечено уменьшение лимфоцитов - на 23,1%.

Содержание общего белка у больных животных снижено на 20,6%; уровня глюкозы - на 24,0% относительно здоровых. Количество общего билирубина показывает увеличение данного показателя относительно здоровых поросят на 121,2%. У больных поросят значение мочевины увеличилось на 84,1 %. При изучении уровня содержания креатинина выявлено значимое отличие, отмечено повышение на 98,8%. Установлено увеличение активности щелочной фосфатазы на 109,2%.

Также провели анализ, используя показатели состояния естественной неспецифической резистентности – продукцию иммуноглобулинов у поросят больных цирковирусной инфекцией. При этом, здоровая группа животных имела концентрацию иммуноглобулинов класса А – 0,79 г/л, М – 1,46 г/л, G – 12,25 г/л в крови. При цирковирусной инфекции свиней наблюдалось уменьшение показателей IgA на 27,84 % и IgM на 31,18 %. Иммуноглобулины IgG повысились на 36,8 % по сравнению со здоровыми животными.

Заключение

Вспышка цирковирусной инфекции у свиней в свином комплексе ТОО «ЕМС Agro» (Северо-Казахстанская область) была зафиксирована в 2018 году. Частота встречаемости животных с синдромом послеотъемного мультисистемного истощения составила в среднем 35,8%; синдром дерматита и нефропатии – у 2,8% поголовья поросят. Регистрировали снижение массы тела у больных поросят по сравнению со здоровыми животными: в группе 0-1 мес. – на 9,1%, в группе 1-2 мес. – на 30%, в группе 2-3 мес. – на 27%, в группе 3-4 мес. – на 20%, в группе 4-8 мес. – на 17%. Отмечено снижение количества эритроцитов, гемоглобина, лейкоцитов, лимфоцитов. Отмечено объективное увеличение палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов, моноцитов. Также при цирковирусной инфекции свиней наблюдалось уменьшение показателей IgA на 27,84%, IgM на 31,18% и повышение иммуноглобулинов IgG – на 36,8% по сравнению со здоровыми животными.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Джупина С.И. Методы эпизоотологического исследования и теория эпизоотического процесса / С.И. Джупина. — Новосибирск: Наука, 1991. — 138 с.
2. Карташов С.Н. Эпизоотические особенности цирковирусной инфекции свиней в условиях Ростовской области. / С.Н. Карташов, А.Г. Клочников, А.И. Бутенков и др. // Ветеринария Кубани. — 2009. — 5. — с. 4-7.
3. Кусенкова К.А. Влияние условий содержания на воспроизводительную функцию свиней / К.А. Кусенкова, В.А. Куртеков // Актуальные вопросы ветеринарной медицины: образование, наука, практика. Сборник материалов Всероссийской (национальной) конференции, посвященной 30-летию образования ветеринарного факультета; — Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. — с. 172-176.
4. Малоголовкин А.С. Проблема цирковирусных инфекций в патологии животных и человека. / А.С. Малоголовкин // Ветеринария и кормление. — 2008. — 2. — с. 30-31.
5. Маслова Е.Н. Оценка тяжести течения болезни при паразитозах свиней. / Е.Н. Маслова, К.А. Сидорова, О.А. Драгич и др. // Современные проблемы науки и образования. — 2015. — 3. — с. 637.
6. Маслова Е.Н. Физиологические и иммунобиологические показатели организма свиней при саркоптозе (ушной форме). / Е.Н. Маслова, К.А. Сидорова, О.А. Драгич и др. // Агропромышленная политика России. — 2017. — 4(64). — с. 48-51.
7. Орлянкин Б.Г. Цирковирусные болезни свиней. / Б.Г. Орлянкин, А.М. Мишин // Свиноводство. — 2010. — 5. — с. 50-53.
8. Петрова О.Г. Клинические признаки заболевания ассоциированных с цирковирусной инфекцией свиней и сопутствующие инфекции. / О.Г. Петрова, И.М. Донник, А.Г. Исаева и др. // Аграрный вестник Урала. — 2013. — 3(109). — с. 20-23.
9. Прищеп Е.Е. Патологоанатомические изменения при африканской чуме свиней / Е.Е. Прищеп, Е.П. Краснолобова // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения. Сборник материалов ЛП Международной студенческой научно-практической конференции; — Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2013. — с. 299-301.
10. Сатина Т.А. Цирковирусные инфекции свиней / Т.А. Сатина — Владимир: ФГУ ВНИИЗЖ, 2003. — 101 с.
11. Стаффорд В.В. Цирковирусная инфекция свиней. Обзорные данные / В.В. Стаффорд, Я.Б. Стрельцова, М.Я. Аноятбеков // Труды ВИЭВ; — М.: Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко, 2018. — с. 324-330.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Dzhupina S.I. Metodi epizootologicheskogo issledovaniya i teoriya epizooticheskogo protsessa [Methods of epizootological research and the theory of the epizootic process] / S.I. Dzhupina. — Novosibirsk: Nauka, 1991. — 138 p. [in Russian]
2. Kartashov S.N. E'pizooticheskie osobennosti cirkovirusnoj infekcii svinej v usloviyax Rostovskoj oblasti [Epizootic features of porcine circovirus infection in the Rostov region]. / S.N. Kartashov, A.G. Klochnikov, A.I. Butenkov et al. // Veterinariya Kubani [Veterinary medicine of Kuban]. — 2009. — 5. — p. 4-7. [in Russian]
3. Kusenkova K.A. Vliyaniye uslovii sodержaniya na vosproizvoditelnuyu funktsiyu svinei [The influence of conditions of detention on the reproductive function of pigs] / K.A. Kusenkova, V.A. Kurtekov // Topical issues of veterinary medicine: education, science, practice. Collection of materials of the All-Russian (national) conference dedicated to the 30th anniversary of the Veterinary Faculty; — Tyumen: State Agrarian University of the Northern Trans-Urals, 2022. — p. 172-176. [in Russian]
4. Malogolovkin A.S. Problema cirkovirusny'x infekcij v patologii zhivotny'x i cheloveka [The problem of circovirus infections in animal and human pathology]. / A.S. Malogolovkin // Veterinariya i kormlenie [Veterinary medicine and feeding]. — 2008. — 2. — p. 30-31. [in Russian]
5. Maslova E.N. Ocenka tyazhesti techeniya bolezni pri parazitozax svinej [Assessment of the severity of the disease in swine parasitosis]. / E.N. Maslova, K.A. Sidorova, O.A. Dragich et al. // Sovremennyy'e problemy' nauki i obrazovaniya [Modern problems of science and education]. — 2015. — 3. — p. 637. [in Russian]
6. Maslova E.N. Fiziologicheskie i immunobiologicheskie pokazateli organizma svinej pri sarkoptoze (ushnoj forme) [Physiological and immunobiological parameters of the pig organism in sarcoptosis (ear form)]. / E.N. Maslova, K.A. Sidorova, O.A. Dragich et al. // Agroproduvol'stvennaya politika Rossii [Agro-food policy of Russia.]. — 2017. — 4(64). — p. 48-51. [in Russian]
7. Orlyankin B.G. Cirkovirusny'e bolezni svinej [Circovirus diseases of pigs]. / B.G. Orlyankin, A.M. Mishin // Svinovodstvo [Pig breeding]. — 2010. — 5. — p. 50-53. [in Russian]
8. Petrova O.G. Klinicheskie priznaki zaboлевanii associirovanny'x s cirkovirusnoj infekciej svinej i soputstvuyushhie infekcii [Clinical signs of diseases associated with porcine circovirus infection and concomitant infections]. / O.G. Petrova, I.M. Donnik, A.G. Isaeva et al. // Agrarny'j vestnik Urala [Agrarian Bulletin of the Urals]. — 2013. — 3(109). — p. 20-23. [in Russian]
9. Prishchep Ye.E. Patologoanatomicheskie izmeneniya pri afrikanskoi chume svinei [Pathoanatomic changes in African swine fever] / Ye.E. Prishchep, Ye.P. Krasnolobova // Current issues of science and economy: new challenges and solutions. Collection of materials of the LII International Student Scientific and Practical Conference; — Tyumen: State Agrarian University of the Northern Trans-Urals, 2013. — p. 299-301. [in Russian]
10. Satina T.A. Cirkovirusny'e infekcii svinej [Circovirus diseases of pigs] / T.A. Satina — Vladimir: FGU VNIIZZH, 2003. — 101 p. [in Russian]
11. Stafford V.V. Tsirkovirusnaya infektsiya svinei. Obzornie dannie [Porcine Circovirus Disease. A Review] / V.V. Stafford, Ya.B. Streltsova, M.Ya. Anoyatbekov // Proceedings of the VIEV; — M.: All-Russian Research Institute of Experimental Veterinary Medicine named after K.I. Scriabin and Ya.R. Kovalenko, 2018. — p. 324-330. [in Russian]