

2. Продемонстрирована циркуляция вируса гепатита Е среди свиней в Республике Беларусь. При исследовании 1235 проб сывороток свиней из разных свиноводческих хозяйств Брестской, Витебской, Гомельской, Гродненской, Минской и Могилевской областей антитела к антигенам ВГЕ были обнаружены у 168 или у 13,6% животных.

Описанный метод диагностики может найти широкое применение на практике для дальнейшего изучения серопревалентности анти-ВГЕ.

Литература. 1 *Диагностика инфекционных болезней сельскохозяйственных животных: вирусные заболевания : монография / А. А. Шевченко [и др.] ; Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина, Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт биологической промышленности, Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 484 с.* 2. Meng X. J. Zoonotic and foodborne transmission of hepatitis E virus // *Seminars in liver disease*. – Thieme Medical Publishers, 2013. – Т. 33. – №. 01. – С. 041-049. 3. Meng X. J. From barnyard to food table: the omnipresence of hepatitis E virus and risk for zoonotic infection and food safety // *Virus research*. – 2011. – Т. 161. – №. 1. – С. 23-30. 4. Kumar S. et al. Hepatitis E virus: the current scenario // *International Journal of Infectious Diseases*. – 2013. – Т. 17. – №. 4. – С. e228-e233. 5. Chambaro H. M. et al. Hepatitis E virus infection in pigs: a first report from Zambia // *Emerging microbes & infections*. – 2021. – Т. 10. – №. 1. – С. 2169-2172. 6. Meng X. J. Hepatitis E virus: animal reservoirs and zoonotic risk // *Veterinary microbiology*. – 2010. – Т. 140. – №. 3-4. – С. 256-265. 7. Takahashi M., Nishizawa T., Tanaka T., Tsatsaltod B., Inoue J., Okamoto H., Correlation between positivity for immunoglobulin A antibodies and viraemia of swine hepatitis E virus observed among farm pigs in Japan, *J. Gen. Virol.* (2005) 86: 1807–1813. 8. Huang F. F. et al. Heterogeneity and seroprevalence of a newly identified avian hepatitis E virus from chickens in the United States // *Journal of Clinical Microbiology*. – 2002. – Т. 40. – №. 11. – С. 4197-4202. 9. Rutjes S. A. et al. Increased hepatitis E virus prevalence on Dutch pig farms from 33 to 55% by using appropriate internal quality controls for RT-PCR // *Journal of virological methods*. – 2007. – Т. 143. – №. 1. – С. 112-116. 10. Feagins A. R. et al. Detection and characterization of infectious Hepatitis E virus from commercial pig livers sold in local grocery stores in the USA // *Journal of general virology*. – 2007. – Т. 88. – №. 3. – С. 912-917. 11. Jung K. et al. Prevalence and genotyping of hepatitis E virus in swine population in Korea between 1995 and 2004: a retrospective study // *The Veterinary Journal*. – 2007. – Т. 173. – №. 3. – С. 683-687. 12. Meng X. J. et al. A novel virus in swine is closely related to the human hepatitis E virus // *Proceedings of the National Academy of Sciences*. – 1997. – Т. 94. – №. 18. – С. 9860-9865. 13. Garkavenko O. et al. Detection and characterisation of swine hepatitis E virus in New Zealand // *Journal of Medical Virology*. – 2001. – Т. 65. – №. 3. – С. 525-529. 14. Blacksell S. D. et al. Prevalence of hepatitis E virus antibodies in pigs: implications for human infections in village-based subsistence pig farming in the Lao PDR // *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. – 2007. – Т. 101. – №. 3. – С. 305-307. 15. Cooper K. et al. Identification of genotype 3 hepatitis E virus (HEV) in serum and fecal samples from pigs in Thailand and Mexico, where genotype 1 and 2 HEV strains are prevalent in the respective human populations // *Journal of clinical microbiology*. – 2005. – Т. 43. – №. 4. – С. 1684-1688. 16. Seminati C. et al. Distribution of hepatitis E virus infection and its prevalence in pigs on commercial farms in Spain // *The Veterinary Journal*. – 2008. – Т. 175. – №. 1. – С. 130-132. 17. Casas M., Pujols J., Rosell R., de Deus N., Peralta B., Pina S., et al., Retrospective serological study on hepatitis E infection in pigs from 1985 to 1997 in Spain, *Vet. Microbiol.* (2009) 135:248–252. 18. Guimaraes F.R., Saddi T.M., Vitral C.L., Pinto M.A., Gaspar A.M.C., Souto F.J.D., Hepatitis E virus antibodies in swine herds of Mato Grosso State, Central Brazil, *Braz. J. Microbiol.* (2005) 36:223–226. 19. Munne M.S., Vladimirovsky S., Otegui L., Castro R., Brajterman L., Soto S., et al., Identification of the first strain of swine hepatitis E virus in South America and prevalence of anti-HEV antibodies in swine in Argentina, *J. Med. Virol.* (2006) 78:1579–1583. 20. Epidemiological and Epizootic Intensity of HEV-Infection in Belarus / V. Davydov [et al.] // *EC Microbiology*. – Vol. 16, Issue 5. – 2020. – P. 1-11.

АНАЭРОБНАЯ ЭНТЕРОТОКСЕМИЯ ПОРОСЯТ И ОСОБЕННОСТИ ЕЕ ПРОЯВЛЕНИЯ

БУБЛОВ А.В., ГАЙСЕНКО С.Л., ЖЕЛЕЗКО А.Ф., ЛАЗОВСКИЙ В.А.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

Установлены эпизоотологические особенности проявления анаэробной энтеротоксемии поросят и определена ведущая роль *Cl. perfringens* типа С в этиологии этой болезни. **Ключевые**

слова: инфекционные болезни, анаэробная энтеротоксемия, поросята, этиология, эпизоотологические данные.

ANAEROBIC ENTEROTOXEMIA OF PIGS AND ITS PECULIARITIES

BUBLOV A.V., GAISENOK S.L., ZHELEZKO A.F., LAZOVSKI V.A.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine Academy, Vitebsk, Republic of Belarus

*Epizootological features of anaerobic enterotoxaemia have been determined in the researches as well as the dominant role of Cl. perfringens type C in the etiology of the disease has been discovered. **Keywords:** infectious diseases, anaerobic enterotoxaemia, etiology, epizootological data, piglets.*

Введение. Интенсификация свиноводства в немалой степени связана с содержанием большого количества животных на ограниченных площадях, что приводит к значительному изменению вирусно-бактериального фона животноводческих помещений и появлению благоприятных условий для многочисленных пассажей возбудителей инфекционных болезней.

В последнее время широкое распространение получили желудочно-кишечные заболевания молодняка сельскохозяйственных животных. В этиологии этих болезней значение имеют различные микроорганизмы (вирусы, бактерии, хламидии и др.), возбудители инвазионных заболеваний, в том числе и возбудители почвенных инфекций, к которым относятся анаэробные микроорганизмы.

Среди болезней поросят с симптомами поражения желудочно-кишечного тракта, одно из важнейших мест занимает анаэробная энтеротоксемия (синонимы: анаэробная дизентерия, инфекционный некротический энтерит), вызываемая *Cl. perfringens* типов А, В, С, Д, Е и F.

Анализ литературных данных свидетельствует, что в этиологии анаэробной энтеротоксемии свиней не все типы *Cl. perfringens* имеют одинаковую значимость. Так, отечественные и зарубежные исследователи большое значение в этиологии анаэробной энтеротоксемии придают одному из типов *Cl. perfringens* или же их ассоциациям. Существует мнение, что анаэробная энтеротоксемия может возникнуть в двух случаях. Во-первых, когда в организм животного поступает большая доза высоковирулентного токсигенного штамма возбудителя и возникает типичная токсикоинфекция. В этом случае условия кормления, содержания животных и их состояние не оказывают большого влияния на возникновение болезни. Такие случаи в животноводстве в последнее время наблюдаются значительно чаще, чем раньше, особенно в условиях промышленного свиноводства. Во-вторых, энзоотия анаэробной энтеротоксемии может возникнуть как эндогенная инфекция, без заноса возбудителя извне. При этом действует комплекс причин, которые приводят к изменению взаимоотношения между организмом животных и микробами, к нарушению естественной защиты организма. Уязвимым звеном в этом случае является новорожденный младенец.

Возникновению анаэробной энтеротоксемии может способствовать обработка поросят-сосунов антибиотиками, к которым *Cl. perfringens* является устойчивой.

Согласно ветеринарной статистике, в Республике Беларусь ежегодно регистрируется анаэробная энтеротоксемия свиней. К токсинам возбудителя анаэробной энтеротоксемии более восприимчивы свиньи улучшенных пород, отличающиеся быстрым ростом и высокой продуктивностью, что объясняется особенностями их пищеварения.

В связи с этим, определение этиологической структуры болезни, выяснение некоторых эпизоотологических особенностей проявления, течения заболевания является актуальной задачей и имеет научно-практическое значение при разработке и проведении мероприятий по профилактике и ликвидации анаэробной энтеротоксемии.

Материалы и методы исследований. С целью установления этиологических факторов, вызывающих патологию у поросят, и изучения особенностей течения, проявления и распространения заболевания свиней анаэробной энтеротоксемией нами проводилось клинико-эпизоотологическое обследование свиноводческих комплексов, патологоанатомические вскрытия трупов павших животных, бактериологические, токсикологические и серологические исследования патологического материала.

Результаты исследований. Эпизоотическую ситуацию по анаэробной энтеротоксемии поросят изучали в 6-ти свиноводческих комплексах, где наблюдали заболевания и падеж новорожденных поросят с признаками диареи. Согласно ветеринарной отчетности, животноводческие объекты были благополучны по эшерихиозу (колибактериозу), сальмонеллёзу, стрептококкозу свиней, а также по заболеваниям вирусной этиологии. Система комплектования и содержания животных, уровень кормления, технология противозепизоотических мероприятий были различны, однако желудочно-кишечные заболевания поросят наблюдались во всех комплексах. Технологический отход поросят-

сосунов при этом составлял 15,8 - 17,3%, в том числе летальность - 13,2 - 15,9%. Так, из 2164 поросят, находившихся под наблюдением, заболели 875 (40,4%), 123 (14,1%) из них пали.

В технологии трех действующих свинокомплексов выявлены существенные факторы, влияющие на снижение сохранности животных: ранний отъем поросят, отсутствие моциона свиноматок, концентратный тип кормления, рециркуляция вентиляционного воздуха, малые (2-3-дневные) санитарные разрывы при подготовке помещений, размещение цеха репродукции с цехами доращивания и откорма, особенно в моноблочном варианте. На свинокомплексах грубо нарушают параметры микроклимата, нестабильный температурный режим во многом зависит от внешних условий, влажность воздуха повышена на 7-10%, концентрация аммиака превышает допустимую норму в 3-5 раз, бактериальная загрязненность также в 5-8 раз превышает предельно допустимые нормы. Поступающие во все свиноводческие хозяйства корма не всегда являются удовлетворительными как по ассортименту, так и по качеству.

Длительная безостановочная эксплуатация свиноводческих помещений привела к значительному износу строительных конструкций и оборудования, а выделяемые фонды на ремонт свинокомплексов обеспечивают их потребность лишь на 10-20%.

На всех без исключения обследованных свиноводческих предприятиях острой проблемой является работа очистных сооружений и утилизация навозных стоков.

Утилизация трупов животных с использованием биотермических ям или скотомогильников приводит к инфицированию почвы, грунтовых вод и воздушной среды, создает очаги инфекции, обуславливающие спорадические и массовые вспышки болезней. Собирают трупы павших животных зачастую несвоевременно и непосредственно в помещениях свинокомплексов.

Отсутствует резерв дезосредств. Мойку и дезинфекцию помещений и оборудования часто проводят неудовлетворительно, Качество дезинфекции лабораторными методами в большинстве случаев не контролируют.

При анализе рационов для свиноматок оказалось, что только в одном из комплексов они были сбалансированы по основным питательным веществам. Супоросные свиноматки получали от 3,3 до 4,2 кормовых единиц в сутки. В остальных свиноводческих хозяйствах животные получали в день по 2,5 - 2,8 кормовых единиц, с большим дефицитом переваримого протеина и витаминно-минеральных веществ.

В инфицировании новорожденных большую роль играло загрязнение вымени и сосков свиноматок экскрементами больных поросят. Кроме того, на свинокомплексах накоплению возбудителя и возникновению болезни способствуют групповое содержание супоросных свиноматок с одновременным опоросом большого числа животных и передача возбудителя по ходу технологического процесса.

При бактериологическом исследовании материала от 59 больных и 37 павших поросят у 27 животных (28,1%) выделили *Cl. perfringens* типа С. При этом одновременно было выделено 18 культур эшерихий, из которых патогенные штаммы кишечной палочки определены у 6 поросят (7%), остальные 12 культур эшерихий были не патогенными для белых мышей.

При исследовании фекалий и содержимого кишечника от 43 поросят токсин обнаружили в 15 случаях (35%). Реакцию нейтрализации токсина, обнаруженного в исследуемом содержимом кишечника, провели от 11 поросят. Во всех случаях он нейтрализовался только антитоксической сывороткой *Cl. perfringens* типа С. В некоторых случаях, хотя у животных были характерные клинические и патологоанатомические признаки анаэробной энтеротоксемии, выделить токсин *Cl. perfringens* не удавалось. По всей видимости, это результат невысокой устойчивости токсина в содержимом кишечника и выделениях животных.

Анализируя заболеваемость поросят анаэробной энтеротоксемией, в зависимости от их возраста, нами установлено, что на 2-3 день жизни поросята-сосуны заболевали в 28,3 - 37,1% случаев. Затем заболеваемость животных снижалась и к концу недельного возраста составляла около 5%. Поросята старше 14-дневного возраста болели редко. Наиболее подвержены заболеванию были поросята от проверяемых свиноматок, с недостатком молозива и низким его качеством.

В период эпизоотии заболеваемость новорожденных поросят составляла около 40%, с летальностью 80-100%. У одних свиноматок погибал весь приплод, у других - оставалось 2-3 поросенка. Анаэробная энтеротоксемия протекала остро и тяжело, преимущественно в первые три дня постнатальной жизни поросят, и длилась 1-2 дня. Количество заболевших и павших поросят в течение некоторого периода возрастало. Этот период характеризовался массовыми опоросами супоросных свиноматок. По мере снижения количества опоросов, уменьшалось и количество случаев регистрации заболевания новорожденных поросят анаэробной энтеротоксемией. Заболевание отмечалось даже в первые часы после рождения. У поросят анаэробная энтеротоксемия протекала сверхостро, остро и подостро. Симптоматический комплекс и течение болезни зависели от типа возбудителя и возраста животных. Болезнь протекала очень быстро, с момента проявления первых признаков заболевания до гибели поросят проходило несколько часов, редко - 2-3 суток. При сверхостром течении поросята погибали без

видимых признаков заболевания. В отдельных случаях возможно подострое течение болезни. Характерными признаками болезни являлись профузный понос, фекалии с примесью крови и пузырьками газа, резко выраженное угнетение, прострация.

Трупы павших животных при анаэробной энтеротоксемии были вздуты и быстро разлагались. Отмечались пенистые и кровянистые истечения из ротовой и носовой полостей. Глаза запавшие, слизистая оболочка бледная. Наиболее характерные изменения находили в тонком кишечнике, особенно в тощей кишке. У одних поросят весь кишечник геморрагически воспален, темно-красного цвета и наполнен кровянистым содержимым. У других животных воспалены лишь отдельные отрезки кишечника с преимущественной локализацией изменений в тощей кишке. Кишечная стенка местами некротизирована, покрыта язвами. Содержимое кишечника кровянистое, с пузырьками газа, желудок наполнен сгустками молока, слизистая оболочка его гиперемирована или геморрагически воспалена. В брюшной полости отмечались признаки серозно-фибринозного перитонита. Мезентериальные лимфатические узлы были увеличены, гиперемированы. У отдельных поросят обнаруживали фибринозный перитонит. На поверхности почек и под эпикардом обнаруживали точечные кровоизлияния.

При изучении причин возникновения анаэробной энтеротоксемии поросят в обследованных хозяйствах мы пришли к выводу, что во многом способствуют возникновению этого заболевания нарушения санитарных и зоогиgienических правил кормления, ухода и содержания свиноматок и поросят. Наибольший процент летальности поросят-сосунов (15,9%) наблюдался в хозяйстве, где в свинарнике-маточнике одновременно содержались свиноматки с различным сроком супоросности и свиноматки на подсосе, а также поросята разного возраста. Это не позволяло проводить в полной мере весь комплекс ветеринарно-санитарных мероприятий по профилактике заболеваний молодняка свиней. Наиболее подвержены заболеванию были поросята от проверяемых свиноматок. При исследовании сыворотки крови этих животных нами было установлено наличие антител против токсинов *Cl. perfringens* типа С в количестве 0,04 - 0,02 АЕ/см³ и у небольшого количества животных - 0,08 АЕ/см³. У некоторых свиноматок обнаруживались и антитела против токсинов *Cl. perfringens* типа В, но их количество не превышало 0,03 - 0,01 АЕ/см³.

У поросят, получаемых от основных свиноматок этих хозяйств, анаэробная энтеротоксемия протекала со слабо выраженными или не характерными клиническими признаками. Такие больные животные обычно оставались не выявленными. Сыворотка крови этих свиноматок содержала антитела против токсинов *Cl. perfringens* типа С в количестве 5,12 □ 0,64 АЕ/см³, типа В - 0,32 □ 0,08 и типа А - 0,08 □ 0,02 АЕ/см³. От некоторых свиноматок болели и гибли поросята чаще всего те, которые родились в поздний период родов или были слабыми и им доставались, как правило, менее молочные соски свиноматок.

Изучая эпизоотические вспышки анаэробной энтеротоксемии поросят, мы установили, что характерной эпизоотической особенностью этого заболевания является то, что эта болезнь при ее возникновении никогда не развивалась так, чтобы в короткий срок было охвачено анаэробной энтеротоксемией с выраженными клиническими признаками и тяжелым течением все поголовье поросят или подавляющее большинство ее. Это заболевание малоконтагиозное, и оно имело тенденцию к стационарности в местах его возникновения. Это обуславливается клостридионосительством взрослых свиней, значительным инфицированием внешней среды (помещений, инвентаря, территории) и устойчивостью возбудителя.

Анаэробная энтеротоксемия на обследованных свиноводческих комплексах возникала в любое время года, чаще – в зимне-весенний период, протекала в виде эпизоотических вспышек.

Заключение. Проведенными исследованиями установлено:

1. Анаэробная энтеротоксемия поросят имеет распространение в свиноводческих хозяйствах Республики Беларусь. Основным возбудителем анаэробной энтеротоксемии поросят является *Cl. perfringens* типа С. Возможна смешанная инфекция, обусловленная патогенными штаммами эшерихий коли и токсиногенными культурами *Cl. perfringens*.

2. Решающее значение в возникновении анаэробной энтеротоксемии имеют способствующие факторы. В период эпизоотии заболеваемость новорожденных поросят составляет около 40%, летальность - 80-100%. Чаще болеют поросята-сосуны на 2-3 день жизни (28,3 - 37,1%) с острым течением заболевания.

Литература.

1. *Диагностика инфекционных болезней сельскохозяйственных животных: бактериальные заболевания* : монография / А. А. Шевченко [и др.] - Краснодар ; Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина, Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт биологической промышленности, Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Краснодар : КубГАУ, 2018. - 701 с.

2. *Диагностика инфекционных болезней сельскохозяйственных животных: вирусные заболевания : монография / А. А. Шевченко [и др.] ; Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина, Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт биологической промышленности, Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 484 с.*

3. *Дифференциальная диагностика болезней сельскохозяйственных животных /А.И. Ятусевич [и др.], Ку.ГАУ, Краснодар, 2021. 808 с.*

4. *Куриленко, А.Н. Бактериальные и вирусные болезни молодняка сельскохозяйственных животных / А.Н. Куриленко, В.Л. Крупальник, Н.В. Пименов. – М. : Колос, 2005. – 296 с.*

5. *Сывороточные и вакцинные препараты для профилактики и терапии инфекционных заболеваний животных / Е.В. Суцкий [и др.],. – Армавир, 2013. - с. 338*

6. *Ураев К.Р. Клостридиозы животных.- М.: Россельхозиздат, 1987.- 182 с.*

ОБЩИЕ АСПЕКТЫ ПОЛУЧЕНИЯ СЫВОРОТКИ ПОЛИВАЛЕНТНОЙ ГИПЕРИММУННОЙ ПРОТИВ КОЛИБАКТЕРИОЗА, ПРОТЕОЗА, КЛЕБСИЕЛЛЕЗА, РОТА-И КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ ТЕЛЯТ И ЕЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

ГАЙСЕНКО Е.Л.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье приведены основные общие аспекты получения гипериммунной поливалентной сыворотки против колибактериоза, протеоза, клебсиеллеза, рота- и коронавирусной инфекции телят и ее терапевтическая эффективность. **Ключевые слова:** телята, вирусно-бактериальные пневмоэнтериты, гипериммунная сыворотка, эффективность.*

GENERAL ASPECTS OF OBTAINING POLYVALENT HYPERIMMUNE SERUM AGAINST COLIBACTERIOSIS, PROTEOSIS, KLEBSIELLOSIS, ROTAVIRUS AND CORONAVIRUS INFECTION OF CALVES AND ITS THERAPEUTIC EFFICACY

GAISENOK E.L.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article presents the main general aspects of obtaining hyperimmune polyvalent serum against colibacteriosis, proteosis, klebsiellosis, rotavirus and coronavirus infection of calves and its therapeutic efficacy. **Keywords:** calves, viral-bacterial pneumoenteritis, hyperimmune serum, efficacy.*

Введение. В Республике Беларусь единственным предприятием, занимающимся изготовлением биопрепаратов в промышленном масштабе является ОАО «БелВитунифарм». Предприятие выпускает также гипериммунные сыворотки, которые применяют с профилактической и лечебной целью.

Специфическая профилактика, осуществляемая гипериммунными сыворотками, представляет собой мероприятие, направленное на предупреждение возникновения инфекционных болезней [1, 2, 3, 4]. Несмотря на имеющиеся достижения в конструировании и получении сывороток, данные биологические препараты нуждаются в постоянном совершенствовании. Основные пути научного поиска и повышения качества существующих препаратов следующие: разработка новых технологий изготовления сыворотки, включающие оптимальные схемы гипериммунизации животных - продуцентов, способы культивирования антигенов, способы очистки, фильтрации, стабилизации и консервации сыворотки; совершенствование технологии изготовления с учетом этиологических аспектов [2].

Лечебно-профилактические гипериммунные сыворотки содержат готовые антитела, поэтому пассивный иммунитет у животных наступает практически мгновенно при их введении. Ценность сывороток заключается еще и в том, что сывороточные белки пополняют организм энергетическими и пластическими веществами, оказывают неспецифическое действие на организм, повышают его тонус, стимулируют иммунные факторы защиты и способствуют более быстрому выздоровлению больного животного в сравнении с традиционно применяемыми схемами лечения, включающими использование антимикробных препаратов, средств симптоматической и патогенетической терапий [4].

Сыворотка поливалентная гипериммунная против колибактериоза, протеоза, клебсиеллеза, рота- и коронавирусной инфекции телят представляет собой сыворотку крови волов-продуцентов, полученную