

ПРИЧИНЫ, ДИАГНОСТИКА И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА АНЕМИИ ПОРОСЯТ В УСЛОВИЯХ СВИНОВОДЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

*Петровский С. В., *Логунов А. А., *Зданович Т. А., **Хлебус Н. К,

*УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск

**ОАО «Витебский комбинат хлебопродуктов», г. Витебск

В приплоде свиноматок, содержащихся в условиях промышленного комплекса, около трети составляли анемичные поросята. Развитие анемии у новорожденных поросят было связано с витаминной недостаточностью в организме свиноматок. Нехватка биологически активных веществ у свиноматок обуславливалась функциональной недостаточностью печени.

In the offspring of sows kept in an industrial complex, about a third were anemic pigs. The development of anemia in newborn piglets was associated with vitamin deficiency in the body sows. The lack of biologically active substances sows was conditioned liver functional impairment.

Ключевые слова: поросята-сосуны, гипопластическая анемия, свиноматки, печёночная недостаточность, комплексная диагностика

Keywords: piglets, hypoplastic anemia, sows, liver failure, complex diagnostics

Введение. В Республике Беларусь свиноводство является одной из наиболее перспективных отраслей сельского хозяйства. В общем балансе мяса на долю свинины приходится более 30 процентов. поголовье свиней в основном сосредоточено в сельскохозяйственных организациях республики - более 77%, остальная часть - в хозяйствах населения и фермеров.

Одной из основ эффективного ведения свиноводства является создание стад высокопродуктивных животных, приспособленных (адаптированных) к условиям промышленной технологии. Однако при современных условиях в данной отрасли у свиней различных половозрастных и хозяйственных групп часто возникают «срывы» адаптации, обусловленные нарушениями обменных процессов.

Данные явления в большинстве случаев связаны с недостаточным и неполноценным кормлением свиней, вследствие чего в организм поступает мало как пластических, так и биологически активных веществ (витаминов и микроэлементов). Вследствие недостаточного поступления в организм комплекса витаминов и микроэлементов у свиней возникает алиментарная (гипопластическая) анемия, при которой, несмотря на многочисленные профилактические обработки, на некоторых свинокомплексах наблюдается большой отход молодняка (до 50% от количества новорожденных поросят) [4, 5, 8-10].

У поросят есть две естественные возможности удовлетворить потребности в железе (считающемся основным фактором, необходимым для гемопоэза) - за счет поступления его с молозивом (молоком) свиноматки или с кормами, а возможно за счет расходования внутреннего (эндогенного) железа, которое депонируется в организме в период антенатального развития. Поскольку данные механизмы у новорожденных поросят не позволяют обеспечить необходимое количество железа в организме, в свиноводстве традиционно после рождения проводится обработка поросят железосодержащими препаратами. Однако анемия у поросят возникает также и при недостатке в организме пластических веществ (белка), витаминов (пиридоксина, цианкобаламина, фолиевой кислоты) и минеральных элементов (меди, отчасти кобальта). Нехватка данных веществ обуславливается как недостатком их в кормах, так и возникает вторично вследствие нарушения усвоения или превращения в активные формы [1, 4, 8, 10].

Поэтому целью наших исследований стало изучение распространения алиментарной анемии поросят-сосунов в условиях свиноводческого комплекса, этиологии данного заболевания и его взаимосвязи с патологией печени у свиноматок.

Материал и методы исследований. Работа выполнена в 2012–2013 гг. на 24-тысячном свиноводческом комплексе и на кафедре внутренних незаразных болезней животных УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины».

Таблица 1 - Методики биохимических исследований крови

Показатели	Наименование методов [2, 7]
1	2
Стабилизированная кровь	
Эритроциты, лейкоциты	Подсчёт в камере Горяева
Гемоглобин	Гемоглобинцианидный метод
Сыворотка крови	
Общий белок (ОБ)	Реакция с биуретовым реактивом
Альбумин	Реакция с бромкрезоловым реактивом
Общий холестерол (ОХ)	Ферментативно
Общий билирубин (ОБил.)	Реакция Иендрашека-Клегорна-Грофа
Глюкоза	Ферментативно
Железо (Fe)	Колориметрический, реакция с бетафенантролином
Аланинаминотрансфераза (АлТ)	Реакция Райтмана-Френкеля
Холинэстераза (ХЭ)	Колориметрический, реакция с бутирилтиохолином

В ходе работы было проведено наблюдение за группой подсосных свиноматок (n=60, первые сутки после опороса), содержащихся в секторе участка опоросов, и изучение клинического статуса их и новорождённых поросят (согласно плану клинического исследования) [3]. Затем было определено количество поросят с признаками анемического синдрома и выделены свиноматки, в приплоде которых отсутствовали анемичные поросята (1-ая группа) и в приплоде которых были отмечены признаки анемического синдрома (2-ая группа). В дальнейшем у свиноматок обеих групп (у 5 животных в каждой группе) была взята кровь для морфологического и биохимического исследования по методикам, приведенным в таблице 1. Также был проведен анализ ветеринарной и зоотехнической документации, прослежена динамика заболеваемости новорождённых поросят за последние 3 года, оценена достаточность, полноценность и качество кормления свиноматок (анализировались паспорта комбикормов и их качественные удостоверения). По итогам исследований были сделаны заключения о вероятных причинах возникновения анемии у новорождённых поросят и её взаимосвязи с патологиями печени у свиноматок. Все возможные результаты исследований в работе приведены к Международной системе единиц СИ, цифровой материал экспериментальных исследований обработан статистически с использованием программы Microsoft Excel, исходя из уровня значимости 0,05. При статистической обработке материала опытов рассчитывали: среднюю арифметическую (X), стандартное отклонение (σ), достоверность различий между множествами данных (p).

Результаты исследований. Диагностика анемии у поросят велась комплексно. При этом учитывались анамнестические данные, результаты клинических и лабораторных исследований. Анализ данных анамнеза (данных ветеринарной и зоотехнической отчетности, результатов лабораторных исследований крови и кормов, паспортов комбикормов, качественных удостоверений комбикормов), собранных в условиях свинокомплекса, позволил установить следующее:

- в течение трёх лет (с декабря 2009 года) на комплексе отмечалось рождение анемичных гипотрофичных поросят (до 100% в помёте, чаще 2-3 поросёнка);
- некоторые поросята, родившиеся бледно-розовыми, становятся анемичными на 2-3 день жизни. Желтушность кожи, слизистых оболочек, склеры у данных животных не развивается;
- практически все анемичные поросята погибают в течение 5-7 дней;
- случаи рождения анемичных поросят не зависят от времени года;
- поросят на свинокомплексе получают от доморощенных свиноматок, осеменение которых проводится спермой хряков, содержащихся на госплемпредприятии. Анемичные поросята рождаются независимо от того, спермой какого хряка проводили осеменение;
- по данным документации, все родившиеся поросята обрабатываются железодекстрановыми препаратами в соответствии с инструкциями по их применению. Свиноматки железосодержащими препаратами не обрабатываются;
- свинокомплекс благополучен по инфекционным заболеваниям свиней;
- вакцинации и противопаразитарные обработки поросят и свиноматок проводятся согласно «Плану ветеринарных мероприятий», своевременно и в полном объёме;
- применяемые средства специфической профилактики и лекарственные препараты хранятся в соответствии с предъявляемыми требованиями, их срок годности не нарушен;
- кормление свиноматок проводится сухими комбикормами (СК-1 - супоросные свиноматки, СК-10 – глубокосупоросные и подсосные свиноматки). Данные комбикорма в ряде случаев не соответствуют качественным удостоверениям по содержанию витаминов А, Е и С, холина, витаминов группы В;
- количество витаминов (А, Е и С, холина, витаминов группы В) в составе комбикорма не соответствует физиологическим потребностям свиноматок в данных компонентах питания;
- острая токсичность у данных комбикормов не выявлялась. В комбикормах определялись микотоксины (Т-2 токсин – в концентрациях 0,02-0,05 мг/кг (ПДК 0,25 мг/кг) [6];
- кислотное число комбикормов соответствовало показателям безопасности кормов, но часто находилось у верхней границы ПДК (30,0 мг КОН), перекисное (особенно в летний период) в ряде случаев выходило за пределы ПДК (0,3% йода) [6].

Таблица 2 – Клинический статус свиноматок

Показатель	Свиноматки	
	голов	%
Количество животных в секторе	60	100
Наличие в приплоде анемичных поросят	32	53,3
Полипноз	23	38,3
Смешанная одышка	23	38,3
Угнетение	5	8,3
Вынужденное лежачее положение тела	3	5,0
Анемичность кожи и слизистых оболочек	0	0,0
Цианоз кожи и слизистых оболочек	0	0,0
Снижение аппетита	5	8,3
Извращение аппетита	1	1,7
Болезненность желудка и кишечника	0	0,0
Усиление перистальтики желудка и кишечника	0	0,0
Учащение дефекации	0	0,0
Изменения каловых масс*	0	0,0

* - фекалии жидкие, зловонные, содержат примеси слизи, непереваренные частицы корма

Несмотря на то, что содержание микотоксинов находилось в пределах ПДК, следует учесть, что при длительном их поступлении возможна кумуляция (накопление в организме), что сопровождается развитием в печени и органах гемопоэза дистрофических изменений на почве хронической интоксикации.

Таким образом, результаты, полученные при анализе анамнестических данных, свидетельствуют о неполноценном кормлении свиноматок в период супоросности и лактации. В секторе участка опоросов в группе подсосных свиноматок и содержащихся под ними поросят-сосунов нами было проведено изучение клинико-биохимического статуса животных. Результаты клинического исследования свиноматок приведены в таблице 2.

Как видно из данных таблицы, более чем у половины свиноматок родились анемичные поросята. При этом в приплоде регистрировалось от 1 до 5 поросят с белой окраской кожи и слизистых оболочек. Большинство свиноматок были клинически здоровыми. Те или иные клинические признаки (полипноэ, одышка, изменения аппетита) были отмечены преимущественно у тех свиноматок, в приплоде которых были зарегистрированы анемичные поросята. У новорождённых поросят (1-2-ые сутки жизни) также были отмечены изменения в клиническом статусе (таблица 3).

Таблица 3 – Клинический статус поросят-сосунов

Показатель	Поросята-сосуны	
	Голов	%
Количество животных	542	100
Кахексия (гипотрофия)	70	12,9
Полипноэ	210	38,7
Смешанная одышка	210	38,7
Угнетение	60	11,1
Вынужденное лежачее положение тела	40	7,4
Анемичность кожи и слизистых оболочек	197	36,3
Цианоз кожи и слизистых оболочек	12	2,2
Снижение аппетита	105	19,4
Извращение аппетита	67	12,4
Болезненность желудка и кишечника	40	7,4
Усиление перистальтики желудка и кишечника	40	7,4
Учащение дефекации	40	7,4
Изменения каловых масс*	45	8,3

* - фекалии жидкие, зловонные, содержат примеси слизи, непереваренные частицы корма

Анализ данных таблицы указывает на развитие более чем у трети поросят анемического синдрома (ведущие симптомы – анемичность кожи и слизистых оболочек и полипноэ со смешанной одышкой). Следует отметить, что данный синдром был установлен у всех поросят, родившихся с признаками антенатальной гипотрофии (низкая живая масса (менее 800 г), поздняя реализация поз стояния и сосания, плохая выраженность сосательного рефлекса). Кроме описанных отклонений в клиническом статусе у «белых» поросят были отмечены симптомы, характеризующие диарейный синдром. У 7,4% поросят в первый день жизни развилась диспепсия. Её возникновение может быть связано с извращением аппетита, которое также регистрировалось у «белых» поросят. Данные животные при снижении приёма корма (редкий подход к соскам свиноматок, у некоторых вынужденное лежачее положение) лизали пол и ограждающие конструкции. Отсутствие у поросят с симптомами анемии признаков наружных и внутренних кровотечений (кровотечения из пуповины, нарушения целостности кожи, чёрная или красная окраска фекалий и др.) послужили предпосылкой для исключения у животных постгеморрагической анемии. Гемолитическая анемия, которая может возникнуть при наличии у хряков эритроцитарных антигенов, отсутствующих у свиноматок, что приводит к иммунной реакции и распаду эритроцитов в крови молодняка при поступлении первых порций, также была исключена. Основанием для этого послужила информация о развитии заболевания уже при рождении, а также отсутствие у поросят иктеричности (желтушности) склеры, кожи и слизистых оболочек. Также у больных поросят отсутствовала гемоглобинурия, проявляющаяся красной окраской мочи. В дальнейшем диагноз «гемолитическая анемия» был исключён лабораторным исследованием крови поросят-сосунов. Подтверждение диагноза «алиментарная (гипопластическая) анемия поросят» и установление её взаимосвязи с клинико-биохимическим статусом свиноматок проводили с учётом результатов лабораторных исследований крови (таблица 4).

Таблица 4 – Морфологические и биохимические показатели крови поросят ($X \pm \sigma$)

Показатель, единица измерения	Поросята	
	1-ая группа ¹⁾	2-ая группа
Морфологические показатели крови		
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	3,64±0,939*	1,96±0,538
Лейкоциты, $\times 10^9/л$	8,15±1,353	6,48±3,009
Биохимические показатели крови		
Гемоглобин г/л	74,67±4,922*	48,00±2,944
ОБ, г/л	56,90±9,019	52,50±7,060
Альбумин, г/л	18,86±2,690	17,33±3,682
Обил., мкмоль/л	10,21±1,878	9,57±1,407
ОХ, ммоль/л	2,65±0,638	2,35±0,252
Глюкоза, ммоль/л	5,22±0,605*	2,45±0,971
ХЭ, ИЕ/л	405,39±40,434	354,23±34,322
АлАт, ИЕ/л	39,35±8,735	37,40±6,305
Fe, мкмоль/л	23,64±5,618	23,17±2,744

¹⁾ - 1-ая группа - поросята из приплодов свиноматок 1-ой группы, 2-ая группа - поросята из приплодов свиноматок 2-ой группы, * - $p < 0,05$ по отношению к показателям 2-ой группы

Как следует из данных таблицы, практически все изученные биохимические показатели поросят 1-ой и 2-ой групп различий не имели. Основные различия были установлены между содержанием в крови эритроцитов и гемоглобина. Их низкий уровень у поросят 2-ой группы (олигоцитемия и гипохромемия) является лабораторным подтверждением диагноза «алиментарная (гипопластическая) анемия». Следует отметить, что содержание железа в крови у поросят 1-ой и 2-ой групп практически не различалось. Данный показатель (с учётом выявленных олигоцитемии и гипохромемии) является свидетельством недостаточного содержания в организме поросят цианкобаламина (витамина В₁₂) и фолиевой кислоты (витамина В₉) (обоих одновременно или какого-то одного витамина).

Отсутствие различий в содержании в крови поросят 1-ой и 2-ой групп общего билирубина позволило лабораторно подтвердить отсутствие у «анемичных» поросят гемолитической анемии.

Результаты лабораторных исследований крови свиноматок приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Морфологические и биохимические показатели крови свиноматок (X±σ)

Показатель, единица измерения	Свиноматки	
	1-ая группа	2-ая группа
Морфологические показатели крови		
Эритроциты, x10 ¹² /л	6,66±0,213	6,20±1,739
Лейкоциты, x10 ⁹ /л	13,03±3,534	15,22±5,994
Биохимические показатели крови		
Гемоглобин г/л	109,33±8,380*	88,47±3,168
ОБ, г/л	69,2±2,808*	79,7±5,50
Альбумин, г/л	38,0±2,907*	30,0±4,48
Обил., мкмоль/л	10,6±2,918	14,1±2,11
ОХ, ммоль/л	2,57±0,420	1,97±0,326
Глюкоза, ммоль/л	528,18±53,149	409,36±10,747
ХЭ, ИЕ/л	34,85±2,073*	48,4±8,241
АпАт, ИЕ/л	23,60±13,564	34,60±19,166
Fe, мкмоль/л		

*- p<0,05 по отношению к показателям свиноматок 2-ой группы

Морфологические показатели крови свиноматок 1-ой и 2-ой групп достоверно значимых различий не имели.

Из биохимических показателей крови обращает на себя внимание разница в содержании гемоглобина в крови свиноматок 1-ой и 2-ой групп, которое у свиноматок 2-ой группы оказалось ниже на 23,6%.

Изменения других биохимических показателей крови указывают на развитие изменений в паренхиме печени свиноматок 2-ой группы, связанных со снижением её синтетической функции: уровень альбумина в крови ниже на 26,7% по сравнению со свиноматками 1-ой группы (альбумин-протеиновое соотношение при этом составляет 37,6%, а у свиноматок 1-ой группы – 54,9%), общего холестерина – на 30,5%, а активность холинэстеразы – на 29,0%.

Биохимический статус свиноматок 2-ой группы характеризовался также высоким уровнем (по сравнению со свиноматками 1-ой группы) концентрации общего билирубина и активности фермента АпАт – на 33,0% и 38,8% соответственно. Однако показатели цитолитического синдрома достоверно значимых различий не имели.

Высокий уровень железа в крови свиноматок 2-ой группы (на 46,6%) на фоне гипохромемии является свидетельством дефицита в организме свиноматок фолиевой кислоты (вследствие её недостаточного поступления с кормами или нарушения усвоения в тонком отделе кишечника). Также это может быть связано с нарушением образования активной формы фолиевой кислоты (тетрагидрофолиевой кислоты) вследствие угнетения синтетической функции печени (при гепатите, гепатозе, циррозе).

Заключение. Анализ анамнестических данных, результатов клинических и лабораторных исследований позволил диагностировать у поросят, рождающихся с симптомами анемии, её гипопластическую форму. Развитие гипопластической анемии у поросят связано с витаминной недостаточностью в организме свиноматок, возникающей вследствие нарушений функциональной активности печени.

Литература. 1. Ветеринарна клінічна біохімія / В. І. Левченко [та інш.]; за ред. В. І. Левченка і В. Л. Галяса.- Біла Церква.: БДАУ, 2002.- С. 269-272. 2. Камышников, В. С. Справочник по клинико-биохимическим исследованиям и лабораторной диагностике / В. С. Камышников.- М.: МЕДпресс-информ, 2009.- 896 с., 3. Клиническая диагностика болезней животных: учеб. пособие / А. П. Курдеко [и др.]; под ред. А. П. Курдеко. — Минск: ИВЦ Минфина, 2013. — 544 с., 4. Кудрявцев, А.А. Клиническая гематология животных: монография / А.А. Кудрявцев, Л.А. Кудрявцева. - Москва: Колос, 1974. - 399 с., 5. Морару, И. Кормление свиней / И. Морару.- Киев: ООО «Аграр Медиен Украина», 2011.- С. 262-264., 6. Постановление Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 22 августа 2007 г. №59 "Об утверждении ветеринарно-санитарного норматива «Показатели безопасности кормов» // Национальный координационный центр биобезопасности [Электронный ресурс].- 2010.- Режим доступа: <http://biosafety.org.by/sites/default/files/downloads/Regul/res-2007-MinAgr-N59a-feed.pdf>.- Дата доступа: 20.02.2013., 7. Справочник по лабораторным методам исследования / Под ред. Л.А. Даниловой. – СПб.: Питер, 2003. – 736 с., 8. Svoboda, M. Iron deficiency in suckling piglets: etiology, clinical aspects and diagnosis.// Folia Vet.- 2005.- Vol. 49, № 1.- P. 104–111., 9. Szabo, P. Iron deficiency in outdoor pig production.// P. Szabo, G. Bilkei // J. Vet. Med. A Physiol. Pathol. Clin. Med.- 2002.- Vol. 49, № 2.- P. 390–391., 10. Zinc toxicity, copper deficiency and anaemia in swill-fed pigs / G.C. Pritchard [et al.].// Veterinary Record.- 1985.- Vol. 117, № 4.- P. 545-548.

Статья передана в печать 22.08.2013