

НОВЫЙ ПОДХОД К ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИЮ ПОРОСЯТ ПРИ ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ

Сазонова В.В.

В настоящее время стало совершенно неоспоримым, что изучение крови имеет большое диагностическое значение. Едва ли какой – либо другой лабораторный метод исследования в повседневной работе так много и часто используется в постановке диагноза, как исследование крови. В дифференциальной диагностике эти данные тесно переплетаются со многими остальными звеньями сложной диагностической цепи.

Правильный анализ гемограммы помогает разобраться в сложной диагностической обстановке и, напротив, - недооценка картины крови приводит к частым диагностическим ошибкам.

В структуре заболеваний крови молодняка сельскохозяйственных животных, в частности, поросят, анемии отводится заметная роль. И хотя это в последнее время одно из самых часто встречающихся гематологических нарушений, количество диагностических ошибок велико. Отсутствие данных по анализу причинного фактора возникновения анемии, дифференциально – диагностических тестов не дают возможности правильно оценить степень активности процессов в организме животных и наметить пути комплексных терапевтических мероприятий.

Вопросы этиологии, патогенеза, диагностики, дифференциальной диагностики и комплексной терапии железодефицитной анемии поросят закономерно являются одним из приоритетных направлений биологической и ветеринарной науки, в частности, ветеринарной гематологии.

Проблема анемии животных является насущной и требует дальнейшей разработки новых методов дифференциальной диагностики, комплексной терапии с помощью эффективных лекарственных препаратов и нетрадиционных методов диагностики и лечения.

Экспериментальная часть работы выполнялась на базе ООО «Знаменский СГЦ» Орловской области, кафедры эпизоотологии и терапии Орловского государственного аграрного университета.

Материалом для исследования служили поросята породы крупная белая в количестве 30 голов в возрасте 1-3 месяцев. Группы животных формировались по принципу аналогов по 5 голов в каждой. Контролем служили клинически здоровые поросята.

Клиническое обследование животных проводили ежедневно по общепринятой методике.

Диагноз на железодефицитную анемию устанавливали комплексно с учетом данных анамнеза, клинического проявления болезни, анализа крови.

Для изучения влияния озонированного физиологического раствора на организм здоровых поросят и возможного дальнейшего введения его в схемы лечения при железодефицитной анемии, нами были сформированы 4 группы животных по 5 голов в каждой. До эксперимента все опытные животные были клинически обследованы (табл. 3.2.1.1)

Таблица 1 - Результаты клинического исследования животных

№ группы (n=5)	Температура, °С	Частота пульса, уд\мин	Частота дыхания, дв.\мин
1	38,8±1,4*	75±3,4**	16±1,2**
2	39,5±1,1**	77±4,6**	18±2,0**
3	39,1±1,6**	72±2,9*	20±1,8**
4	38,9±1,3*	79±3,3**	19±1,5**

*Примечание: *** - P<0,001; ** - P<0,01; * - P<0,05

Озонированный физиологический раствор вводили животным внутримышечно через 30 минут после приготовления в дозе 0,5 мл/кг массы

тела в различных концентрациях в течение 5 дней. Животным контрольной группы вводили стерильный 0,9%-ный раствор натрия хлорида. Контроль над динамикой морфологического состава крови здоровых животных проводили через 24 и 48 часов после введения.

Таблица 2 - Морфологические параметры крови здоровых поросят при введении озонированного физиологического раствора

№ группы (n=5)	Время опыта	Концентрация озона, мкг/л	Гемоглобин, г/л	Эритроциты, $10^{12}/л$	Лейкоциты, $10^9/л$	Цветной показатель
1	До начала опыта	500	91,8 ± 0,8	6,1 ± 0,2	8,0 ± 1,3	1,1 ± 0,02
2		1500	95,2 ± 0,9	6,4 ± 0,3	9,6 ± 1,6	1,1 ± 0,03
3		2000	99,3 ± 0,8	6,6 ± 0,3	10,9 ± 1,2	1,0 ± 0,01
4		контроль	97,2 ± 0,8	6,1 ± 0,1	8,4 ± 1,5	0,9 ± 0,03
1	Через 24 часа после введения	500	103,8 ± 0,9*	6,3 ± 0,2	9,5 ± 1,4*	1,0 ± 0,02
2		1500	106,9 ± 0,7*	6,5 ± 0,2*	11,2 ± 1,5*	1,0 ± 0,03
3		2000	112,0 ± 0,8*	7,5 ± 0,3	14,4 ± 1,3*	0,9 ± 0,04
4		контроль	119,0 ± 0,6*	6,2 ± 0,17	11,7 ± 1,1	1,0 ± 0,01
1	Через 48 часов после введения	500	111,1 ± 0,8*	6,4 ± 0,3*	10,0 ± 1,4*	1,0 ± 0,02
2		1500	115,0 ± 0,8*	6,5 ± 0,2	12,6 ± 1,6**	1,1 ± 0,03
3		2000	120,5 ± 0,7**	6,7 ± 0,15*	13,8 ± 1,4***	1,1 ± 0,02
4		контроль	117,3 ± 0,6*	6,4 ± 0,18*	11,1 ± 1,3**	1,0 ± 0,02

*Примечание: *** - $P < 0,001$; ** - $P < 0,01$; * - $P < 0,05$

В результате полученных экспериментальных данных можно констатировать увеличение уровня гемоглобина, количества эритроцитов, лейкоцитов, цветного показателя, причём максимального значения эти параметры достигли при введении озонированного физиологического раствора в концентрации 2000 мкг/л (табл. 2).

В процессе проведенных исследований нами была выявлена динамика морфологических параметров крови здоровых поросят и стойкий положительный эффект при внутримышечном введении озонированного физиологического раствора различных концентраций. Кроме этого нами была зарегистрирована незначительная стимуляция гемопоэза, что дает возможность судить об активации резистентности организма животных. Наиболее существенные изменения морфологических параметров крови

поросят были зарегистрированы при концентрации озона в физиологическом растворе 2000 мкг/л.

Следовательно, можно предположить, что чем выше концентрация озона в физиологическом растворе, тем большее его количество попадает в кровь животных и, значит, тем существеннее будет ответная реакция организма. С учётом регулирующего действия озона на систему крови животных вполне обоснованной, на наш взгляд, является возможность применения озонированного физиологического растворов при железодефицитной анемии поросят.

Диагноз на железодефицитную анемию устанавливали комплексно: по данным анамнеза, клиническому проявлению болезни, результатам морфологического исследования крови.

Клиническое обследование животных показало наличие всех признаков анемического состояния: угнетение, снижение аппетита, быструю утомляемость, бледность видимых слизистых оболочек, серый налёт на языке, сухость кожи, ломкость, тусклость, взъерошенность шерстного покрова, увеличение числа дыхательных движений и сердечных сокращений (табл. 3).

Таблица 3 - Результаты клинических исследований поросят при железодефицитной анемии

№ группы (n=5)	Температура, °C	Частота пульса, уд\мин	Частота дыхания, дв.\мин
1	39,2±1,0*	115±2,4**	33±1,4**
2	38,4±1,1**	112±4,6**	29±2,1**
3	38,9±1,6**	109±2,9*	34±1,7**

*Примечание: *** - P<0,001; ** - P<0,01; * - P<0,05

Полученные данные показывают развитие дыхательной недостаточности и больных поросят, прогрессирование её по мере развития

заболевания. Динамика показателей, а именно учащение частоты дыхания, учащение сердечной деятельности, на наш взгляд, можно отнести к компенсаторным механизмам ($P < 0,001$).

Таблица 4 - Морфологические параметры крови поросят при железодефицитной анемии

№ группы (n=5)	Гемоглобин, г/л	Эритроциты, $10^{12}/л$	Лейкоциты, $10^9/л$	Цветной показатель
1	72,0 ± 1,8	4,1 ± 1,0	6,7 ± 1,3**	0,8 ± 0,02
2	75,0 ± 1,9	4,4 ± 1,2	7,1 ± 1,4**	0,8 ± 0,03
3	69,1 ± 1,7	4,6 ± 1,3	6,9 ± 1,2**	0,8 ± 0,01

*Примечание: *** - $P < 0,001$; ** - $P < 0,01$; * - $P < 0,05$

В белых клетках крови поросят при железодефицитной анемии обнаружена лейкопения, сопровождающаяся увеличением процента палочкоядерных, уменьшением процента сегментоядерных, лимфоцитоз, сопровождающийся нейтрофильным лейкоцитозом. Слабая эозинопения на фоне нейтрофилии и общей лейкопении может указывать на слабую иммунную сопротивляемость организма животных.

Анализ данных по исследованию железодефицитной анемии поросят позволили нам определить следующие этапы диагноза:

1. Выявление общих клинических признаков анемии:

- бледность кожи и слизистых оболочек;
- циркуляторно-гипоксический синдром (слабость, одышка и сердцебиение при движениях животных), повышенная чувствительность к холоду.

2. Установление клинических проявлений дефицита железа – синдром поражения эпителиальных тканей:

- желудочно-кишечного тракта – снижение и извращение вкуса,

признаки глоссита, затрудненное глотание, смена запоров и диареи;

- кожи и её производных - сухость кожи, выпадение волосяного покрова.

3. Гематологическая характеристика анемии:

- ЦП < 0,8 (гипохромия эритроцитов)
- микроцитоз, анизопокилоцитоз (табл. 3.2.2.4).

Таблица 5 - Среднее содержание различных форм эритроцитов в крови поросят при железодефицитной анемии

Содержание эритроцитов, %	Здоровые животные	Больные животные
Дискоциты правильной формы	88,6 ± 0,2	53,1 ± 0,5***
Дискоциты с выростом, гребнем (переходные формы)	10,2 ± 0,4	9,6 ± 0,3
Ретикулоциты	0,4±0,2	6,2±1,0***
Дегенеративные формы эритроцитов (тельца Гейнца, сфера, купол)	0	26,2 ± 1,0***

Примечание: уровень достоверности (P) выведен при сравнении показателей здоровых и больных животных: *** - P<0,001.

Таким образом, основными критериями диагноза железодефицитной анемии поросят могут служить – гипохромия, микроцитоз, эритроцитопения, снижение уровня гемоглобина.

Для лечения поросят на комплексе используется железодекстрановый препарат Биоферон. Дополнительно нами предложено применение антиоксиданта Тиофана и озонированного физиологического раствора.

Схемы лечения животных контрольной и опытной групп представлены в таблице 6.

Таблица 6 - Схемы лечения поросят при железодефицитной анемии

№ группы	n	Схемы лечения
1	5	Биоферон внутримышечно 1 раз в сутки в дозе 1 мл
2	5	Биоферон внутримышечно 1 раз в сутки в дозе 1 мл; Тиофан по 2 капсулы 1раз в день за 20-30 минут до кормления в течение 5 дней
3	5	Биоферон внутримышечно 1 раз в сутки в дозе 1 мл; Тиофан по 2 капсулы 1раз в день за 20-30 минут до кормления в течение 5 дней Озонированный физиологический раствор, внутримышечно в дозе 0,5 мл/кг массы тела при концентрации озона в физиологическом растворе 2000 мкг/л

С целью повышения эффективности проводимых лечебных мероприятий при железодефицитной анемии поросят нами было предложено применение озонированного физиологического раствора в выбранных ранее концентрациях и дозировке.

В *первой* группе для лечения поросят применяли препарат **Биоферон**, представляющий собой железодекстрановый комплекс, содержащий 100 мг/мл железодекстрана по Fe(III) и 0,5% фенола. Животным препарат вводили внутримышечно в дозе 1 мл в течение 5 дней.

Во *второй* группе для лечения поросят применяли препарат Биоферон в сочетании с препаратом Тиофан по 2 капсулы 1раз в день за 20-30 минут до кормления в течение 5 дней.

В *сему* лечения *третьей* опытной группы дополнительно к Биоферону и Тиофану ввели озонированный физиологический раствор, который вводили внутримышечно через 30 минут после приготовления в дозе 0,5 мл/кг массы тела при концентрации озона в физиологическом растворе 2000 мкг/л в 1, 3, 5 и 7-ой дни лечения.

Для выявления преимущества одной из схем лечения по сравнению с другими, а также исходя из оценки эффективности лечения гемолитической анемии, контроль за состоянием животных осуществлялся одинаково – путем трехкратного (через 3, 5, 7 дней после начала лечения) исследования крови на некоторые морфологические (уровень гемоглобина, содержание эритроцитов, диаметр эритроцитов) показатели.

Выбранные сроки контрольных анализов (3-й, 5-й, 7-й дни после начала лечения) установлены такими потому, что повышение синтеза гемоглобина, по мнению авторов, изучавших вопросы лечения и профилактики анемии на других животных, происходит в течение 7-10 дней после начала лечения. Во все указанные сроки проведения контрольных гематологических анализов им предшествовал клинический осмотр животных.

Таблица 7 - Основные гематологические показатели до и после лечения поросят с железодефицитной анемией

Группы (способы лечения)	Время исследования	Показатели крови			
		Гемоглобин, г/л	Эритроциты, $10^{12}/л$	Лейкоциты, $10^9/л$	ЦП
1.Биоферон	до лечения	72,0 ± 1,8	4,1 ± 1,0	6,7 ± 1,3**	0,8 ± 0,02
	через 3 дня	78,3 ± 1,2	4,9 ± 0,7	7,2 ± 1,1	0,9 ± 0,03
	через 5 дней	84,1 ± 1,1	5,6 ± 1,0	8,7 ± 1,4	0,9 ± 0,02
	через 7 дней	99,6 ± 1,0	6,6 ± 0,9	10,3 ± 1,2	1,0 ± 0,02
2.Биоферон+ Тиофан	до лечения	75,0 ± 1,9	4,4 ± 1,2	7,1 ± 1,4**	0,8 ± 0,03
	через 3 дня	79,6 ± 1,3	5,1 ± 1,0	7,9 ± 1,1	0,9 ± 0,02
	через 5 дней	85,4 ± 1,2	6,0 ± 1,3	9,8 ± 1,0	0,9 ± 0,02
	через 7 дней	111,6 ± 1,5	7,4 ± 1,2	12,5 ± 1,4	1,0 ± 0,01
3.Биоферон+ Тиофан+ озонированный NaCl	до лечения	69,1 ± 1,7	4,6 ± 1,3***	6,9 ± 1,2**	0,8 ± 0,01
	через 3 дня	83,2 ± 1,3**	5,4 ± 1,1*	8,1 ± 1,2	1,0 ± 0,02
	через 5 дней	96,8 ± 1,2***	6,2 ± 1,2***	10,6 ± 1,0	1,0 ± 0,03
	через 7 дней	119,6 ± 1,4	6,7 ± 1,5	13,7 ± 1,1	1,1 ± 0,01

Примечание: Уровень достоверности (P) выведен при сравнении показателей животных до и во время лечения: *** - P<0,001; ** - P<0,01; * - P<0,05

Из данных таблицы 7 видно, что при лечении поросят 1 группы с применением Биоферона (схема 1) уровень гемоглобина приближается к нижней границе нормы к 7-му дню от начала лечения. При этом динамика гемоглобина за весь период лечения составила 72,3%.

Содержание эритроцитов в крови поросят данной группы также достигает нижнего предела нормы на 7-й день от начала лечения, увеличиваясь на 62,1% за весь период лечения. Цветовой показатель за весь период лечения не выходил за пределы нормы (0,8–1,1).

Содержание лейкоцитов в крови поросят данной группы достигает нормативных параметров к 7-му дню от начала лечения, увеличиваясь при этом на 65%.

При лечении поросят 2 группы с применением Биоферона и Тиофана (схема 2) уровень гемоглобина приблизился к нормативным параметрам к 5-му дню от начала лечения, динамика которого за весь период лечения составила 67,2%

Количество эритроцитов у животных данной группы достигает пределов нормы также к 5-му дню от начала лечения, увеличиваясь при этом за весь период лечения на 59,5%.

Количество лейкоцитов в крови поросят данной группы достигает нормативных параметров к 5-му от начала лечения, увеличиваясь при этом на 56,8%.

При лечении поросят 3 группы с применением Биоферона, Тиофана и озонированного физиологического раствора (схема 3) уровень гемоглобина нормализовался уже к 3-му дню от начала лечения, при этом динамика его составила 57,8%.

Содержание эритроцитов в крови поросят данной группы также достигает нижнего предела нормы к 3-му дню от начала лечения, увеличиваясь на 68,6% за весь период лечения. Цветовой показатель за весь период лечения не выходил за пределы нормы (0,8–1,1).

Содержание лейкоцитов в крови поросят данной группы достигает нормативных параметров к 3-му дню от начала лечения, увеличиваясь при этом на 50,3%.

Таким образом, в итоге лечение поросят при железодефицитной анемии оказалось эффективным независимо от характера выбранных схем.

Однако, исходя из сроков нормализации исследуемых параметров крови, наиболее эффективной, на наш взгляд, можно считать схему лечения с применением Биоферона, Тиофана и озонированного физиологического раствора, позволяющей в кратчайшие сроки восстановить морфологический состав крови животных.

Применение озонированного физиологического раствора, повышающего терапевтическую эффективность, позволяет обосновать целесообразность лечения животных не только с применением традиционных железосодержащих препаратов, но и с использованием нового метода лечения - озонотерапии.