

ИЗУЧЕНИЕ ДИНАМИКИ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У КОРОВ НА РАЗНЫХ СТАДИЯХ ЛЕЙКОЗНОГО ПРОЦЕССА

Иванова Ольга Юрьевна, аспирант

Пронин Валерий Васильевич, доктор биологических наук, профессор

Иванов Олег Викторович, кандидат ветеринарных наук, доцент

ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА им. акад. Д.К. Беляева»

г. Иваново, ул. Советская, 45; тел.: +7 (4932) 32-81-44;

e-mail: rektorat@ivgsha.ru

Ключевые слова: лейкоз крупного рогатого скота, РИД, лейкоцитарная формула, нейтрофилы, эозинофилы, лимфоциты, лейкоциты.

В статье представлены результаты изучения некоторых гематологических показателей (количество лейкоцитов, лейкоцитарная формула) у коров неблагополучного по лейкозу крупного рогатого скота стада: условно здоровых (подозреваемых в заражении), в стадии бессимптомного вирусоносительства и в гематологической стадии лейкозного процесса.

Введение

Лейкоз крупного рогатого скота – хроническая инфекционная болезнь, вызываемая вирусом лейкоза крупного рогатого скота (ВЛКРС), протекающая вначале бессимптомно, затем проявляющаяся персистентным лимфоцитозом и (или) образованием опухолевидных разрастаний в кроветворных и других органах и тканях. В Российской Федерации удельный вес лейкоза среди основных заразных болезней крупного рогатого скота составляет 58,2% [1]. С 1997 года эта болезнь занимает первое место в структуре инфекционной патологии [2]. В Ивановской области 27 хозяйств, неблагополучных по лейкозу крупного рогатого скота. По данным областной статистической отчетности, инфицированность вирусом лейкоза в среднем по области составляет 4,2 %, заболеваемость лейкозом – 5,6 %.

Различают пять стадий лейкозного процесса: инкубационная стадия, стадия бессимптомного вирусоносительства и образования специфических антител, гематологическая стадия, опухолевая стадия и терминальная стадия.

Основу прижизненной диагностики лейкоза составляет серологический метод РИД (реакция иммунодиффузии). Отположительно реагирующих в РИД животных отби-

рают кровь для гематологического исследования и выявления больных животных. При определении лейкоцитоза проводят дифференциальный подсчет лейкоцитов (выведение лейкоцитарной формулы). Гематологический метод основан на обнаружении в периферической крови повышенного количества лейкоцитов лимфоидного ряда, так как вирус лейкоза является лимфотропным и при взаимодействии с В-лимфоцитами вызывает их пролиферацию. Высокий уровень лейкоцитов указывает на интенсивность течения патологического процесса. Поэтому наибольшую опасность с точки зрения распространения инфекции представляют животные с персистентным лимфоцитозом [3].

Принято считать лейкопеническим уровень крови при содержании в 1 мкл крови от 1 до 4 тыс. лейкоцитов; алейкемическим – от 4 до 10 тыс.; сублейкемическим – от 10 до 40 тыс.; лейкокемическим – свыше 40 тыс. [4].

У крупного рогатого скота лейкоз проявляется в основном увеличением количества лейкоцитов и лимфоцитов. Однако встречаются случаи алейкемического и лейкопенического течения лейкозного процесса с увеличенным количеством лимфоцитов или (и) с измененным количеством клеток миелоидного ростка гемопоэза, что в опре-

деленной степени затрудняет диагностику лейкоза по количественным показателям периферической крови. До сих пор не выяснена причина размножения клеток того или иного ростка кроветворения. Имеется только констатация начального проявления и развития патологического процесса. Изучение предлейкозного состояния может послужить ключом для раннего распознавания лейкоза, а для разработки более эффективных мер профилактики и борьбы с лейкозом необходимо изучение гематологических изменений при различных стадиях лейкоза. В связи с вышесказанным, целью исследований явилось изучение динамики некоторых гематологических показателей у коров на разных стадиях лейкозного процесса в сравнении с условно здоровыми животными неблагополучного по лейкозу стада и интактными животными благополучного по лейкозу хозяйства.

Объекты и методы исследований

Исследования проводили в стойловый период в двух хозяйствах Ивановской области: первое хозяйство благополучно по лейкозу крупного рогатого скота (контроль), второе хозяйство стационарно неблагополучно по этому заболеванию (43% животных, инфицированных ВЛКРС). Мониторинг проводили на скоте черно-пестрой породы, старше трехлетнего возраста, свободном от ассоциативных инфекций и инвазий, с однотипным уровнем кормления.

Исследуемые животные были поделены на 4 группы:

1-я группа (12 голов) - интактные животные из благополучного по лейкозу хозяйства (контроль);

2-я группа (60 голов) - серонегативные (РИД-) животные неблагополучного по лейкозу хозяйства (условно здоровые животные);

3-я группа (32 головы) - серопозитивные (РИД+), без лейкоцитоза животные неблагополучного по лейкозу хозяйства (стадия бессимптомного вирусносительства и образования антител);

4-я группа (54 головы) - серопозитивные (РИД+), с лейкоцитозом животные неблагополучного по лейкозу хозяйства (гематологическая стадия).

тологическая стадия).

Серологические и гематологические исследования проводили согласно «Методическим указаниям по диагностике лейкоза крупного рогатого скота», утвержденным Департаментом ветеринарии МСХ РФ 23.08.2000 г [5]. Для выявления инфицированных вирусом лейкоза животных применяли серологический метод РИД. Для подсчета лейкоцитов использовали электронный счетчик «Picoscale». Для дифференциального подсчета лейкоцитов (выведение лейкоцитарной формулы) готовили мазки крови. Лейкоцитарную формулу выводили по результатам дифференцированного подсчета 100 клеток в окрашенных по Романовскому - Гимза мазках крови под микроскопом с иммерсионной системой.

У серонегативных и серопозитивных животных (в бессимптомной и гематологической стадии) проводили подсчет лейкоцитов и выведение лейкоцитарной формулы. Сравнивали результаты и обрабатывали данные с учетом вариационной статистики.

Результаты исследований

В результате подсчета и статистической обработки данных установлено, что количество лейкоцитов в 1-й группе составило $8,4 \pm 0,86$ тыс., во 2-й группе – $7,2 \pm 0,18$ тыс., в 3-й группе – $7,2 \pm 0,32$ тыс., в 4-й группе – $17,0 \pm 0,78$ тыс. в 1 мкл крови.

При анализе полученных результатов установили, что количество лейкоцитов во 2-й и 3-й группах снижено по сравнению с контролем (но в пределах физиологической нормы), в 4-й группе отмечен значительный лейкоцитоз. Уменьшение общего количества лейкоцитов у животных 2-й и 3-й групп, в сравнении с контрольной группой, предшествует лейкоцитозу в гематологической стадии заболевания (группа №4).

При анализе процентного соотношения отдельных видов лейкоцитов в мазках крови (табл. 1) установлено, что у серонегативных животных неблагополучного по лейкозу хозяйства (группа № 2), в сравнении с контролем, наблюдалась сегментоядерная нейтропения, увеличение процента юных форм, лимфоцитов и эозинофилия. Таким образом, в группе, где циркулирует вирус (в

Таблица 1

Лейкограммы коров благополучного и неблагополучного по лейкозу стада (условно здоровые животные РИД -, в бессимптомной стадии РИД +, в гематологической стадии РИД +)

Клетки крови	Процентное содержание клеток, (M±m)			
	1 группа Контроль РИД- n=12	2 группа Условно здоровые животные РИД - n=60	3 группа Бессимптомная стадия РИД + n=32	4 группа Гематологическая стадия РИД + n=54
Лимфобласты	-	0,1±0,08	0,27±0,16*	0,02±0,01
Палочкоядерные нейтрофилы	1,8±0,59	1,29±0,62	0,49±0,42*	0,35±0,15
Сегментоядерные нейтрофилы	32,3±3,43	19,18±2,02	16,7±1,99*	12,52±1,34**
Эозинофилы	6,4±1,17	16,71±1,97	18,1±2,14*	8,48±1,02
Моноциты	2,0±0,77	0,2±0,34	0,27±0,15*	0,02±0,01**
Базофилы	0,17±0,12	0,14±0,11	0,13±0,09	-
Лимфоциты	58,1±3,1	62,9±3,04	63,1±3,37*	78,6±1,74**

* ($p > 0,95$) в сравнении с группой 1;

** ($p > 0,95$) в сравнении с группой 1

нашем случае инфицированность составляет 43%), гематологические изменения проявляются раньше, чем выявление антител к ВЛКРС в РИД, что согласуется с более ранними нашими исследованиями [6].

У серопозитивных (РИД+) животных в бессимптомной стадии вирусносительства (группа №3), в сравнении со здоровыми животными (группа № 1, контроль), наблюдалось достоверное уменьшение общего количества лейкоцитов, увеличение процента лимфобластных (юных) форм, лимфоцитов, эозинофилов, снижение процента палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов, моноцитов ($p > 0,95$).

Нейтропения в группе животных № 3 (РИД+, бессимптомная стадия вирусносительства) указывает на угнетение гранулоцитопоеза, сокращение времени циркуляции нейтрофилов в сосудистом русле. Причем, отмечена достоверная связь уменьшения количества нейтрофилов с увеличением количества лимфоцитов в динамике лейкозного процесса. Увеличение лимфобластных (юных) форм свидетельствует о том, что В-лимфоциты под воздействием антигена из зрелых клеток превращаются в лимфобласты и в последующем дифференциру-

ются в клетки плазматического ряда, продуцирующие специфические антитела, что согласуется с данными других авторов [4]. Наблюдаемое увеличение лимфоцитов в лейкограмме животных этой группы характерно для лейкозного процесса. У 15% животных нами отмечен лимфоцитоз (лимфоцитов в лейкограмме больше 75%) даже при алейкемическом уровне крови (до 10 тыс. в 1 мкл крови). Такие показатели возможны при лимфоидном лейкозе, появлении патологических изменений во внутренних органах, а также при изменении апоптоза у В-лимфоцитов, инфицированных ВЛКРС. Отмеченная нами эозинофилия периферической крови животных 2-й и 3-й группы сопровождает эндогенную сенсibilизацию вирусами и может быть одним из ранних признаков проявлений острого лейкоза, начала хронического миелоидного лейкоза, может наблюдаться при злокачественных опухолях. Эозинофилия периферической крови является показателем повышенной выработки эозинофилов в костном мозге в ответ на стимуляцию антигеном и переноса их к месту развертывания реакции «антиген-антитело», свидетельствующей о начальной стадии антителообразования против ВЛКРС.

Представленные в табл. 1 данные показывают, что у серопозитивных (РИД+), в гематологической стадии животных (группа № 4), по сравнению с здоровыми животными (группа № 1 контроль), достоверно увеличено общее количество лейкоцитов и процент лимфоцитов, достоверно уменьшен процент сегментоядерных нейтрофилов и моноцитов. Лейкоцитоз с преобладанием процента лимфоцитов в группе № 4 согласуется с общепринятыми представлениями об изменениях крови в гематологической стадии лейкозного процесса. Нами отмечено, что в лейкограмме животных этой группы произошло уменьшение процента эозинофилов до нормы, уменьшение процента сегментоядерных нейтрофилов; процент палочкоядерных нейтрофилов, юных форм, моноцитов, базофилов уменьшается вплоть до их исчезновения.

Выводы

В результате исследований динамики гематологических изменений на разных стадиях лейкозного процесса в лейкограмме животных стационарно неблагополучного стада, находящихся в бессимптомной стадии вирусносительства, выявлены эозинофилия и нейтропения, предшествующие лимфоцитозу, что позволяет с высокой степенью достоверности предположить у них наличие лейкозного процесса. Таких животных следует брать на учет с целью их дальнейшей выбраковки до начала гематологической стадии.

Животных, инфицированных ВЛКРС, с алейкемическим уровнем крови и лимфоцитозом, следует считать подозрительными по заболеванию лейкозом и через 3 - 6 месяцев повторно исследовать гематологическим методом.

Библиографический список

1. Шейн, С.А. Вопросы угрозы распространения болезней животных и птицы на территории Российской Федерации // *Farm Animals*, 2013. – № 3(4). – С. 28-37.
2. Система мониторинга лейкоза крупного рогатого скота в Российской Федерации / под ред. М.И. Гулюкина. Белгород: Политерра, 2007. – 51 с.
3. Бажибина, Е.Б. Методологические основы оценки клинико-морфологических показателей крови домашних животных: учебное пособие / Е.Б. Бажибина, А.В. Коробов, С.В. Середа, В.П. Сарыкин. - М.: Аквариум – Принт, 2005. – 128 с.
4. Симонян, Г.А. Ветеринарная гематология / Г.А. Симонян, Ф.Ф. Хисамутдинов. - Москва: Колос, 1995. – 256 с.
5. Методические указания по диагностике лейкоза крупного рогатого скота. Утв. Департаментом ветеринарии МСХ РФ. 23.08.2000. – № 13-7-2/2130 – 38 с.
6. Иванов, О.В. Качество серологической диагностики – гарантия оздоровления стада от лейкоза крупного рогатого скота / О.В. Иванов, О.Ю. Иванова// *Farm Animals*. 2014. – № 3(7). – С. 26-30.