

Особенности формирования лейкограммы у телят-трансплантантов на раннем этапе постнатального онтогенеза*

А.П. Жуков, д.в.н., профессор, В.И. Сорокин, к.б.н., Е.Б. Шафутдинова, к.б.н., М.А. Пойманов, аспирант ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ

Трансплантация эмбрионов – новый биотехнологический метод ускоренного воспроизводства высокопродуктивных животных, который позволяет более значительно использовать генетический потенциал коров-рекордисток [1, 2].

Новорождённые телята-трансплантанты имеют более выраженный иммунодефицит, чем телята, полученные традиционным способом [3]. Организм трансплантантов имеет по отношению к родившим их коровам-реципиентам 100 % чужеродного генетического материала. Телята, развивающиеся в естественных условиях, имеют 50 % генетического материала, не свойственного материнскому организму [4].

В оценке клинического статуса животных, одним из доступных и информативных методов является подсчёт количества лейкоцитов и их видового состава [5]. Об особенностях формирования лейкограммы у телят-трансплантантов на раннем этапе постнатального онтогенеза имеются лишь отрывочные сведения.

Цель исследования – изучить особенности лейкограммы телят-трансплантантов в сравнении со сверстниками, полученными по традиционной технологии воспроизводства в динамике раннего этапа постнатального онтогенеза.

Материал и методы исследования. Для проведения исследования в условиях НПО «Южный Урал» Саракташского района были подобраны две группы новорождённых телят герефордской породы, по 10 гол. в каждой. В I гр. входили

телята, полученные общепринятым способом воспроизводства, во II гр. – телята-трансплантанты, родившиеся от коров-реципиентов симментальской породы.

Взятие и изучение крови осуществлялось сразу после рождения, затем ежедневно до 10-суточного возраста, а также на 15-е, 30-е, 60-е и 90-е сут.

Мазки крови готовили по общепринятой методике с окраской по Романовскому – Гимзе. Результаты исследования обработаны на персональном компьютере с использованием программы Microsoft Excel.

Результаты исследования. У новорождённых телят, полученных по традиционной технологии, насыщение крови лейкоцитами в первые часы после рождения было на уровне $8,16 \pm 0,38$ Г/л, тогда как у трансплантантов их было $7,18 \pm 0,83$ Г/л. У телят суточного возраста рейтинг лейкоцитов достигал максимума за все периоды наблюдения и составлял в I гр. – $10,36 \pm 1,93$, а во II – $8,83 \pm 0,73$ Г/л. Все последующие этапы обследования указывали на снижение экспоненты лейкоцитов до показателей взрослых животных ближе к 3-месячному возрасту. Причем уровень лейкоцитов в крови телят-трансплантантов был меньшим в течение 1-го месяца жизни на 15–20 % по сравнению с животными I гр. и на 2–5 % на протяжении последующих 3-х месяцев мониторинга.

Базофилы – это крупные гранулоциты, содержащие большое количество гистамина, серотонина, лейкотриенов, простагландинов и других медиаторов аллергии и воспаления. Базофилы принимают активное участие в развитии аллергических реакций немедленного типа.

* Статья подготовлена при грантовой поддержке правительства Оренбургской области.

Среднее процентное содержание базофильных гранулоцитов в крови телят-трансплантатов превышало аналогичные показатели сверстников I гр. и достигало одного показателя к 2-месячному возрасту. У телят-трансплантатов минимальное содержание зарегистрировано на уровне $0,17 \pm 0,01$ % на 7-е сут., максимальное – $0,43 \pm 0,03$ % в 2-месячном возрасте. У обычных телят до 5-суточного возраста базофилов не выявлено, а на 5-е сут. отмечалось их минимальное содержание $0,11 \pm 0,01$ %, максимальное зарегистрировано к концу исследования с результатом $0,93 \pm 0,04$ %.

Эозинофилы способны к фагоцитозу, но важнейшее их свойство – экспрессия Fc-рецепторов, специфичных для IgE. Физиологически это проявляется в мощных цитотоксических свойствах эозинофилов и их активном участии в противопаразитарном иммунитете. Содержание эозинофильных клеток на протяжении всего периода исследования преваляло у телят II гр. практически в 2, а в некоторых случаях превышало бонитет сверстников I гр. в 3 раза. Они достигали своего пика к 90-суточному возрасту у животных обеих групп с результатами $5,98 \pm 0,17$ % и $8,45 \pm 0,78$ % соответственно.

Нейтрофилы являются классическими фагоцитами: имеют адгезивность, подвижность, способность к хемотаксису, а также способность захватывать частицы (например, бактерии). Основной процент клеток белой крови в лейкограмме по суммарному количеству принадлежит нейтрофилам. Так, в первые часы после рождения он составил $57,63 \pm 1,93$ % в I гр. и $59,13 \pm 1,98$ % – у телят II гр. С начала выпойки и до 15-суточного возраста число нейтрофилов у трансплантатов превышало минимальные на 2,2 % и максимальные – на 7,98 % показатели у телят контрольной группы.

На ранних этапах адаптации организма количество нейтрофилов в крови телят снижается прямо пропорционально таковому же увеличению числа лимфоцитов. На основании полученных результатов мы установили день, когда содержание нейтрофилов и лимфоцитов находилось на одном уровне (рис. 1). У животных I гр. лимфоциты уравнились с гетерофилами на 3 сут. новорожденности с показателем $49,86 \pm 1,73$ %, а у животных II гр. – на 5-е сут. с результатом $47,89 \pm 1,92$ %.

Молодые клетки гранулоцитарного ростка (миелоциты) при рождении составляли $0,33 \pm 0,02$ % от общего числа лейкоцитов у животных I гр., затем постепенно снижались и достигали минимума к 5-м сут. с показателями в $0,11 \pm 0,01$ %, при дальнейшем исследовании миелоцитов в мазках крови не наблюдали. У животных II гр. содержание миелоцитов было более представительным с результатом $0,48 \pm 0,02$ % при рожде-

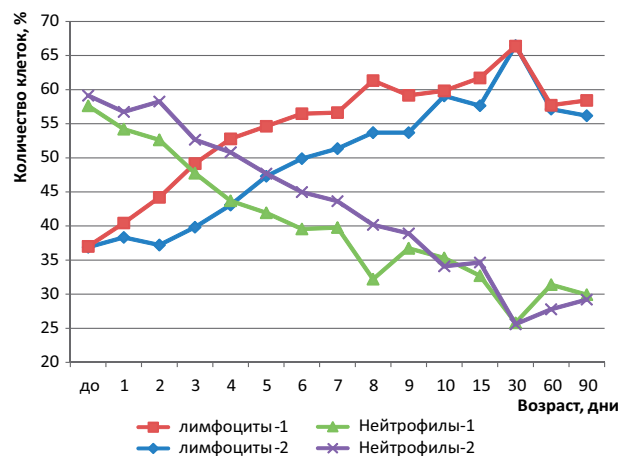


Рис. 1 – Возрастное изменение количества лимфоцитов и нейтрофилов в крови телят.

нии, и наличие данных клеток регистрировали до месячного возраста.

До 15-суточного возраста показатели юных нейтрофилов в крови телят-трансплантатов были на уровне $3,13 \pm 0,11$ %, что превышало аналогичные показатели у телят I гр., у которых с месячного возраста в крови они отсутствовали. Эти обстоятельства требуют особого внимания к необходимости стимулирования органов миелопоэза телят-трансплантатов уже на ранних этапах онтогенеза.

Палочкоядерные нейтрофилы, так же как и другие гетерофилы, имеют тенденцию к снижению своего присутствия в крови от момента рождения и в процессе дальнейшего индивидуального развития телят. На протяжении всего исследования у телят, полученных традиционным способом, количество последних выражалось меньшим процентным значением в сравнении с трансплантатами.

Лимфоциты являются доминирующими клетками иммунной системы, обеспечивающие гуморальный и клеточный иммунитет, а также регулирующие деятельность клеток других типов. Лимфоциты в крови телят I гр. в первую декаду жизни увеличились в 1,5 раза, за 30 суток – почти в 2 раза, тогда как у трансплантатов соответственно в 1,3 и 1,6 раза. Уровень лимфоцитов выравнивается у телят обеих групп к 2-месячному возрасту.

Моноциты обладают выраженной фагоцитарной функцией. Это самые крупные клетки периферической крови, они являются макрофагами, т.е. могут поглощать относительно крупные частицы и клетки или большое количество мелких частиц. Их представительство в крови животных обеих групп не имеет закономерностей, связанных с возрастом. Так, в период первых 5 суток жизни их количество оценивалось в 3–5 %, а у телят старших возрастных групп их рейтинг был более стабильным и находился в интервале референтных величин 4–6 %.

Выводы. Насыщение крови лейкоцитами у телят обеих групп выравнивается только в 3-месячном возрасте, их количество в течение двух месяцев было выше у телят I гр. Лейкограмма новорождённых телят характеризуется высоким содержанием нейтрофилов, причём у животных I гр. диктатура нейтрофилии продолжалась до 3, а во II – до 5 суток. Миелоциты исчезли из крови телят I гр. уже на 6-е, а у их сверстников – на 30-е сутки, юные нейтрофилы у телят I гр. не регистрировались на 30-е сутки, а у животных II гр. их находили и на 3-м месяце жизни. Базофилы в лейкограмме телят I гр. впервые обнаружили на 5-е сутки, у телят-трансплантантов их выявили в крови сразу после рождения. Эозинофилов у телят II гр. по значительному количеству дней наблюдения было больше, чем у животных сравняемой группы.

Исходя из этого, следует признать, что более полноценное и динамичное созревание клеток белой крови в крови телят I гр. проходило в первые две недели жизни, а у их сверстников из II гр. ещё не завершилось к концу 2-го месяца жизни.

Литература

1. Технология трансплантации эмбрионов в молочном и мясном скотоводстве: методич. рекомендации // Белорусский научно-исследовательский институт животноводства; сост. И.И. Будевич, В.С. Антонюк, Н.Ф. Жук [и др.]. Жодино, 2004. 33 с.
2. Мадисон В.В. Биотехнология приплода // Животноводство России. 2010. № 6. С. 5–6.
3. Романов А.А., Руднев А.С., Безин А.Н. Особенности становления иммунной системы телят-трансплантантов мясных пород // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2012. № 5 (91). С. 93–95.
4. Жуков А.П., Сеитов М.С., Шарафутдинова Е.Б. Схема клинического исследования животных: методическое пособие. Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2014. 64 с.
5. Петров А.М., Воронин Е.С., Серых М.М. Изучение резистентности телят-трансплантантов и её коррекция: методич. рекомендации. М.: РАСХН, 1995. 78 с.