

Глаголева Татьяна Ивановна

канд. биол. наук, докторант

Всероссийский научно-исследовательский институт

физиологии, биохимии и питания животных

(филиал) ФГБНУ «Федеральный научный центр

животноводства – ВИЖ им. академика Л.К. Эрнста»

г. Боровск, Калужская область

Медведев Илья Николаевич

д-р биол. наук, профессор

ФГБОУ ВО «Российский государственный

социальный университет»

г. Москва

ФУНКЦИЯ СОСУДИСТОГО КОНТРОЛЯ НАД АГРЕГАЦИОННЫМИ ПРОЦЕССАМИ НЕЙТРОФИЛОВ У ТЕЛОК НА ДОРАЩИВАНИИ

Аннотация: функциональные особенности крупного рогатого скота в ходе онтогенеза существенно определяются процессами микроциркуляции. В свою очередь она весьма сильно зависит от активности агрегации клеток крови и состояния контроля над ней стенками сосудов. В исследовании была поставлена цель – оценить возрастную динамику антиагрегационного контроля сосудов над нейтрофилами у телок в процессе их доращивания. Работа была проведена на 48 телках, относящихся к черно-пестрой породе. Всех животных обследовали пятикратно – в возрасте 12, 13, 14, 15 и 16 месяцев. Были применены биохимические, гематологические и статистические методы проведения исследований. Найденная у телок в ходе проведения доращивания склонность к усилиению антиоксидантных свойств плазмы вызвана эффективное торможение в ней процессов перекисного окисления липидов. При этом низкая интенсивность процессов свободнорадикального окисления в плазме обеспечила стабильность активности агрегации лейкоцитов и дезагрегационных свойств эндотелиоцитов. Это сопровождалось у наблюдаемых телок активацией дезагрегирующих

влияний на нейтрофилы со стороны стенок сосудов. Невысокая агрегация нейтрофилов у телок эффективно сдерживалась веществами-дезагрегантами сосудистого происхождения. Можно считать, что активный синтез в сосудах телок антиагрегантов способствует в ходе доращивания оптимуму химического состава, рецепторов их нейтрофилов, что обеспечивало невысокую их чувствительность к различным лектинам. В этой связи ясно, что для телок, проходящих этап доращивания, свойственен физиологически необходимый баланс агрегации нейтрофилов и сосудистых дезагрегирующих влияний на него.

Ключевые слова: физиология, телки, доращивание, стенка сосудов, дезагрегация, лейкоциты.

Непрерывная интенсификация животноводства в мире, обеспечивающая наращивание получения молочной и мясной продукции, связана с непрерывным пополнением дойного стада коров телками, имеющими высокий продуктивный потенциал [1]. Для оптимума этого процесса требуется продолжение начатых исследований по физиологии крупного рогатого скота на протяжении онтогенеза [2]. Большого внимания поэтому заслуживает кровь, обеспечивающая газообмен и метаболизм во всех тканях животного [3]. Оптимум гемоциркуляции существенно определяет общий текущий физиологический статус крупного рогатого скота любого возраста и во многом связан с активностью агрегации клеток крови, в том числе нейтрофилов, и степенью ее сдерживания со стороны сосудов в ходе онтогенеза [4]. Известно, что избыточная агрегация клеток крови способна ослабить метаболические процессы и активировать механизмы гемостаза, тормозя тем самым развитие животного [3]. Поэтому очень важно определять особенности контроля сосудов над агрегацией нейтрофилов у телок, проходящих доращивание [5]. Результаты этих исследований будут интересны не только фундаментальной науке, но и ветеринарии и зоотехнии, т.к. точное выявление особенностей антиагрегационных возможностей сосудов у здоровых телок даст возможность верно делать прогноз состояния телок на фоне многих дисфункций и определять действенность разных лечебных мероприятий [6].

Цель – оценить возрастную динамику антиагрегационного контроля сосудов над нейтрофилами у телок в процессе их доращивания.

Методы. Проведенное исследование было полностью выполнено на 48 телках, относящихся к черно-пестрой породе, проходящих доращивание. Полное обследование телок было проведено в возрасте 12 месяцев, 13 месяцев, 14 месяцев, 15 месяцев и 16 месяцев. У животных выяснялась интенсивность перекисного окисления липидов (ПОЛ) плазмы путем регистрации в ней тиобарбитуровой кислоты (ТБК)-активных соединений с помощью набора «Агат-Мед» и по уровню в плазме ацилгидроперекисей (АГП). Была оценена выраженность плазменной антиокислительной активности (АОА). Выраженность контроля сосудов над процессами агрегации нейтрофилов выясняли с помощью пробы временной венозной окклюзии.

Выраженность агрегации нейтрофилов у наблюдавших телок была оценена в плазме, взятой без наложения на сосуд жгута и на его фоне. Индукторами агрегации нейтрофилов в работе выступили конканавалин А (32 мкг/мл), лектин зародыша пшеницы (32 мкг/мл) и фитогемагглютинин (32 мкг/мл). У животных рассчитали величину индекса торможения сосудистой стенкой агрегации нейтрофилов (ИТССАН). Ее выясняли в ходе деления значения агрегации нейтрофилов в плазме, взятой без наложения на сосуд жгута на ее значение в плазме, полученной при временном его наложении. Проведена статистическая обработка всех результатов с помощью t-критерия Стьюдента.

Результаты. У телок в ходе их доращивания выявлена невысокая интенсивность ПОЛ в плазме, имеющая склонность к снижению на протяжении времени наблюдения – количество в ней АГП снизилось с уровня $1,36 \pm 0,19$ Д₂₃₃/1 мл до уровня $1,17 \pm 0,16$ Д₂₃₃/1 мл, а содержание ТБК-активных веществ с уровня $3,34 \pm 0,13$ мкмоль/л до величины $3,03 \pm 0,15$ мкмоль/л. В основе выявленной закономерности лежало нарастание уровня АОА плазмы с величины $35,4 \pm 0,27\%$ в 12 месяцев до значения $37,2 \pm 0,32\%$, полученного в возрасте в 16 месяцев.

В ходе доращивания у наблюдаемых телок отмечена тенденция к нарастанию агрегации нейтрофилов в интактной плазме. В плазме, полученной после временной ишемии венозной стенки, их агрегация также несколько росла в ответ на все применяемые индукторы. Это вызвало повышение величины ИТССАН в отношении испытанных в работе индукторов: с лектином (с $1,37 \pm 0,006$ до $1,44 \pm 0,007$), с конканавалином А (с $1,35 \pm 0,004$ до $1,43 \pm 0,008$) и с фитогемагглютинином (с $1,29 \pm 0,002$ до $1,35 \pm 0,005$).

Заключение. У телок, проходящих этап доращивания, имеет место тенденция к росту активности агрегации нейтрофилов. Данный процесс эффективно сдерживается у них повышением сосудистых дезагрегирующих влияний за счет усиления синтеза физиологических антиагрегантов.

Список литературы

1. Кутафина Н.В. Тромбоцитарные механизмы на фоне процессор роста у крупного рогатого скота / Н.В. Кутафина // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2015. – №8. – С. 37–42.
2. Kutafina N.V. Platelet parameters of Holstein newborn calves / N.V. Kutafina // Annual Research & Review in Biology. – 2017. – Т. 15. – №2.
3. Завалишина С.Ю. Тромбоцитарная активность у новорожденных телят при железодефицитной анемии / С.Ю. Завалишина // Ветеринария. – 2012. – №2. – С. 51–52.
4. Кутафина Н.В. Механизмы функционирования сосудисто-тромбоцитарного гемостаза / Н.В. Кутафина, С.Ю. Завалишина // Экологический вестник научных центров Черноморского экономического сотрудничества. – 2012. – №1. – С. 30.
5. Ткачева Е.С. Реакции тромбоцитов крупного рогатого скота на аквапунктуру / Е.С. Ткачева, Ю.Л. Ошуркова // Молочнохозяйственный вестник. – 2012. – №2 (6). – С. 18–21.
6. Завалишина С.Ю. Гемостатическая активность сосудистой стенки у новорожденных телят / С.Ю. Завалишина // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2012. – №1. – С. 37–39.