

Участие альбумина и холестерина в регуляции функциональной активности яичников у крупного рогатого скота

Научный руководитель – Лебедева Ирина Юрьевна

Монтвила Елена Кястучо

Аспирант

Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства имени академика Л.К. Эрнста, Лаборатория биологических проблем репродукции животных, поселок Дубровицы, Россия
E-mail: montvila94@bk.ru

После отела у крупного рогатого скота (КРС) наблюдается ухудшение репродуктивной функции, обусловленное метаболическим стрессом. Проведенные ранее исследования показали, что задержка активации яичников связана со снижением концентрации альбуминов и холестерина в крови коров [1,2]. Целью данной работы стало изучение роли альбуминов и холестерина в регуляции функциональной активности яичников у крупного рогатого скота. За 2 недели до отела и через 1, 3, 7 и 13 недель после отела у коров (n=67) брали кровь для биохимического анализа. Диагностику гипofункции яичников (ГФЯ) проводили через 7 недель лактации на основании ректального исследования, УЗИ и содержания прогестерона в крови. Для изучения прямого влияния исследуемых метаболитов на клетки гранулезы последние культивировали в среде без сыворотки в отсутствие и в присутствии бычьего сывороточного альбумина (БСА; 0,5-20 мг/мл) или холестерина (1-100 мкг/мл). В средах, кондиционированных клетками, определяли концентрацию эстрадиола-17 β и прогестерона методом ИФА. Со 2-й недели до отела и до 13-й недели после отела концентрация альбуминов в крови была в 1,1-1,2 раза ниже ($p < 0,001$ - $p < 0,05$) в группе коров с признаками ГФЯ, чем в группе коров без таких признаков. Кроме того, через 7 и 13 недель лактации концентрация общего холестерина в крови животных без ГФЯ в 1,3 раза превышала таковую у животных с ГФЯ ($p < 0,001$). Увеличение содержания БСА в среде культивирования клеток с 2,5 до 10-20 мг/мл приводило к уменьшению концентрации эстрадиола-17 β (в 2,3-2,4 раза, $p < 0,05$) и не изменяло концентрацию прогестерона. Холестерин в концентрации 2-10 мкг/мл, напротив, стимулировал продукцию эстрадиола-17 β клетками, повышая ее в 1,4 раза ($p < 0,05$), но не влиял на секрецию прогестерона. Это свидетельствует о том, что такое действие холестерина на клетки не являлось следствием его функции как субстрата для синтеза стероидов, поскольку прогестерон служит первым звеном этой цепи. Полученные данные показывают, что альбумин и холестерин, синтезируемые печенью и транспортируемые через кровоток в жидкость овариальных фолликулов, способны влиять на стероидогенную активность клеток гранулезы. Таким образом, связь между овариальной депрессией и концентрацией альбуминов и холестерина в крови коров может быть обусловлена как общим нарушением обмена веществ вследствие ухудшения функции печени, так и непосредственным участием этих метаболитов в регуляции функции фолликулярных клеток.

Источники и литература

- 1) Митяшова О.С., Гусев И.В., Лебедева И.Ю. Обмен веществ и репродуктивная функция в послеродовой период у коров-первотелок при введении им экстракта плаценты // Сельскохозяйственная биология. 2017. Т. 52. № 2. С. 323-330.

- 2) 2. Krause AR, Pfeifer LF, Montagner P. et al. Associations between resumption of postpartum ovarian activity, uterine health and concentrations of metabolites and acute phase proteins during the transition period in Holstein cows // Anim Reprod Sci. 2014. V. 145. P. 8-14.