

Применение комплекса пептидных биокорректоров для стимуляции воспроизводительной функции у коров

Н.В. Безбородов, д.б.н., профессор, Белгородский УКЭП;
А.Ю. Авдеев, аспирант, **В.Н. Позднякова**, к.в.н., Белгородская ГСХА

При интенсификации молочного скотоводства проблема повышения воспроизводительной способности животных остаётся актуальной в практике промышленного животноводства. Известно, что для получения высоких показателей продуктивности животных и их воспроизводительной способности необходимо проводить весь комплекс мероприятий, стимулирующих обменные процессы и профилактирующих бесплодие, на основе применения в том числе биологически активных средств, снижающих иммунодефицитное состояние в различные периоды репродуктивного цикла [1–3].

Цель исследования — изучение биохимических изменений в организме молочных коров, способствующих активизации обменных процессов, после применения синтетического глутамил-триптофанового комплекса и карбетоцина — синтетического производного эндогенного пептида окситоцина для стимуляции воспроизводительной функции.

Материал и методы исследований. Степень влияния пептидных биокорректоров на ткани организма молочных коров и эффективность стимуляции воспроизводительной функции изучали на поголовье животных чёрно-пёстрой породы в АОЗТ «Разуменский» Белгородского района Белгородской области. Для исследования биохимических изменений в крови животных после применения пептидных биокорректоров было подобрано пять групп коров сразу после отёла по принципу групп-аналогов.

Животным I гр. ($n=5$) внутримышечно вводили глутамил-триптофановый синтетический комплекс веществ в дозе 20 мл/гол/сут двумя курсами по 7 сут., с интервалом 16 сут. в течение первых 30 сут. после родов в сочетании с пептидным соединением карбетоцином внутримышечно в дозе 5,0 мл/гол однократно в начале каждого курса обработки. Коровам II гр. вводили глутамил-триптофановый синтетический комплекс в течение первых 7 сут. после родов в сочетании с однократным введением карбетоцина в аналогичных дозах, III гр. ($n=5$) — двумя курсами, но в течение второго месяца (30–60 сут.) после родов, IV гр. ($n=5$) — в течение одного курса в начале второго месяца после родов в вышеуказанных дозировках. V гр. коров считалась контрольной (интактные животные).

У животных всех групп для проведения биохимических исследований брали кровь из яремной вены: первый раз — до начала введения препаратов; второй — по окончании введения препаратов; тре-

тий — на 60-е сутки сервис-периода. В крови исследовали по общепринятым методикам следующие показатели: эстрадиол-17в, прогестерон, тироксин, кортизол, бактерицидную активность сыворотки крови (БАСК), лизоцимную активность сыворотки крови (ЛАСК), фагоцитарную активность нейтрофилов сыворотки крови (ФАНСК) [3]. Полученный цифровой материал обрабатывали статистически с использованием ПК и пакета прикладных программ Microsoft Office Excel.

Глутамил-триптофановый комплекс представляет собой синтетическое соединение ($C_{16}H_{20}N_3O_5Na$), которое в концентрации 0,01% является действующим началом при производстве пептидного иммуномодулятора, выпускаемого под торговым наименованием Тимоген. Карбетоцин (международное непатентованное название) содержится в количестве 0,07 мг в качестве синтетического действующего (1-дезамино-1-монокарбо-2-(О-метил)-тирозин-окситоцин) начала при производстве препарата с торговой маркой Гипофизин ЛА Вейкс.

Результаты исследований. В результате проведённых биохимических исследований установлено, что показатели концентрации гормона эстрадиола в крови коров всех групп с течением времени после родов изменялись в основном статистически недостоверно по отношению к своим предыдущим значениям (табл. 1). Отмечена общая тенденция постепенного снижения уровня гормона к концу исследований в сыворотке крови коров тех групп, где применяли препараты и, наоборот, повышение его концентрации у животных контрольной группы. Снижение уровня эстрадиола к 60-м суткам составило: в сыворотке крови коров I гр. — в 4,5 раза; II — 3,2; III — 8,6; IV — 2,6 раза. У аналогов V контрольной гр. отмечено повышение данного показателя к 30-м сут. в 2,2 раза, $p < 0,05$ ($124,0 \pm 20,85$ пг/мл) с сохранением почти такого же количества гормона и на 60-е сутки.

Концентрация гормона прогестерона в сыворотке крови коров к 60-м сут. исследований практически мало изменялась по сравнению с исходными его значениями в каждой группе. Отмечена только тенденция постепенного снижения концентрации прогестерона у животных III гр. — на 39,2%.

Малозначимые изменения выявлены и по содержанию гормона кортизола в сыворотке крови аналогов I, II и IV групп. Общая направленность изменения его количества — снижение к 60-м сут. У коров III гр. установлено уменьшение концентрации этого гормона через 15 сут. после начала введения препаратов на 29,6%, $p < 0,05$ ($60,31 \pm 4,19$ нмоль/л), которая к 60-м суткам мало изменилась. У сверстниц V гр. количество кортизола

1. Содержание гормонов в сыворотке крови ($\bar{X} \pm S_x$)

Показатель	Группа, (n = 5)	Порядок взятия крови		
		1-й раз	2-й раз	3-й раз
Эстрадиол-17 β , пг/мл	I	715,9 $\pm$ 380,0	196,5 $\pm$ 103,58	156,6 $\pm$ 22,58
	II	437,4 $\pm$ 327,94	188,0 $\pm$ 51,17	134,0 $\pm$ 11,30
	III	1306,6 $\pm$ 590,58	114,2 $\pm$ 25,73	151,76 $\pm$ 50,58
	IV	622,4 $\pm$ 325,2	270,1 $\pm$ 28,9	233,5 $\pm$ 21,4
	Vк	55,4 $\pm$ 16,56	124,0 $\pm$ 20,85*	116,9 $\pm$ 21,45
Прогестерон, нмоль/л	I	35,3 $\pm$ 11,64	16,62 $\pm$ 3,39	32,94 $\pm$ 10,9
	II	19,96 $\pm$ 4,06	14,68 $\pm$ 3,39	20,21 $\pm$ 1,92
	III	25,5 $\pm$ 8,81	20,5 $\pm$ 6,65	15,52 $\pm$ 6,11
	IV	21,5 $\pm$ 2,6	20,9 $\pm$ 3,23	21,9 $\pm$ 9,5
	Vк	20,8 $\pm$ 9,34	43,4 $\pm$ 16,9	23,4 $\pm$ 9,13
Кортизол, нмоль/л	I	64,6 $\pm$ 28,2	71,67 $\pm$ 8,86	57,9 $\pm$ 6,59
	II	51,9 $\pm$ 20,55	67,98 $\pm$ 10,91	63,07 $\pm$ 5,59
	III	85,6 $\pm$ 9,19	60,31 $\pm$ 4,19*	66,3 $\pm$ 16,67
	IV	55,8 $\pm$ 8,72	63,1 $\pm$ 9,45	54,7 $\pm$ 8,34
	Vк	32,4 $\pm$ 10,25	10,6 $\pm$ 1,21*	35,32 $\pm$ 3,98
Тироксин, нмоль/л	I	76,2 $\pm$ 8,63	72,9 $\pm$ 11,02	76,11 $\pm$ 12,3
	II	62,9 $\pm$ 10,16	76,7 $\pm$ 9,48	52,8 $\pm$ 5,87
	III	69,3 $\pm$ 3,33	66,25 $\pm$ 5,73	45,67 $\pm$ 3,05*
	IV	61,8 $\pm$ 2,62	65,0 $\pm$ 6,56	46,8 $\pm$ 5,08
	Vк	66,2 $\pm$ 5,88	69,3 $\pm$ 9,55	59,7 $\pm$ 6,06

Примечание: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$

2. Показатели естественной резистентности ($\bar{X} \pm S_x$)

Показатель	Группа, (n = 5)	Порядок взятия крови		
		1-й раз	2-й раз	3-й раз
Бактерицидная активность, %	I	13,46 $\pm$ 0,5	22,26 $\pm$ 0,5***	25,38 $\pm$ 0,43***
	II	13,44 $\pm$ 0,45	26,38 $\pm$ 0,89***	27,2 $\pm$ 0,55
	III	13,26 $\pm$ 0,59	29,1 $\pm$ 0,45***	33,12 $\pm$ 0,6***
	IV	14,1 $\pm$ 0,4	23,7 $\pm$ 0,54	25,1 $\pm$ 0,45**
	Vк	12,58 $\pm$ 0,34	22,86 $\pm$ 0,7***	22,58 $\pm$ 0,44
Лизоцимная активность, %	I	40,24 $\pm$ 0,59	75,7 $\pm$ 1,29***	79,0 $\pm$ 1,53
	II	39,9 $\pm$ 0,83	66,56 $\pm$ 1,71***	80,0 $\pm$ 1,96***
	III	41,38 $\pm$ 0,49***	81,16 $\pm$ 0,7	93,7 $\pm$ 1,33***
	IV	40,39 $\pm$ 0,6	59,9 $\pm$ 0,43	77,3 $\pm$ 1,22**
	Vк	41,32 $\pm$ 0,44	58,0 $\pm$ 0,35***	64,58 $\pm$ 12,0
Фагоцитарная активность, %	I	77,5 $\pm$ 1,53	85,48 $\pm$ 0,34***	96,72 $\pm$ 0,52***
	II	77,86 $\pm$ 0,58	81,44 $\pm$ 1,58	87,4 $\pm$ 0,85***
	III	77,8 $\pm$ 0,61	83,16 $\pm$ 1,48***	87,1 $\pm$ 2,61
	IV	77,2 $\pm$ 0,5	82,2 $\pm$ 1,4**	86,4 $\pm$ 1,91
	Vк	77,66 $\pm$ 0,56	80,18 $\pm$ 0,29***	82,16 $\pm$ 1,0

к 30-м суткам после родов снизилось в 3 раза (10,6 $\pm$ 1,21 нмоль/л, $p < 0,05$), но в дальнейшем, на 60-е сутки, наблюдалось его повышение до первоначального уровня.

Содержание гормона тироксина в сыворотке крови особей исследуемых групп к 60-м сут. имело тенденцию небольшого снижения к 60-м сут., кроме животных III гр., где оно составило по отношению к первоначальному значению 34,1% (45,67 $\pm$ 3,05 нмоль/л, $p < 0,05$).

Изменения показателей естественной резистентности в крови коров показали, что как в контроле, так и после применения пептидных биокорректоров её факторы активизировались у животных всех групп (табл. 2). Уровень бактерицидной активности сыворотки крови к 60-м суткам исследований по отношению к первоначальному повышался равномерно у аналогов всех групп. В наибольшей

степени повышение БАСК отмечено у животных III группы (в 2,5 раза), которое составило 33,12 $\pm$ 0,6%, $p < 0,001$. Наименьшая активность БАСК к концу исследований отмечена у сверстниц IV и Vк гр. (одинаковое повышение в 1,8 раза). Картина постепенного повышения к 60-м сут. выявлена и по лизоцимной активности сыворотки крови подопытных животных, причём у животных II и III гр. этот показатель был наивысшим – 80,0 $\pm$ 1,96%, $p < 0,001$ (в 2,0 раза) и 93,7 $\pm$ 1,33%, $p < 0,001$ (2,3 раза) соответственно. Фагоцитарная активность нейтрофилов сыворотки крови к 60-м сут. исследований в наибольшей степени активизировалась у коров I гр. (в 1,2 раза), что превышало значение этого показателя в сыворотке крови коров других групп всего на 0,1. Средняя суммарная активность гуморальных показателей естественной резистентности к 60-м сут. по группам составила: у особей

I гр. — 67,0; II гр. — 64,8; III гр. — 71,31; IV гр. — 62,9; V_к — 56,4%.

Применение коровам (n=25) в послеродовом периоде пептидных регуляторов биохимических процессов стимулировало их воспроизводительную функцию. В течение 90 сут. после родов было оплодотворено коров в I гр. 64%; II — 68; III — 76; IV — 64; V_к — 60%.

Заключение. Как известно, для наступления полноценного полового цикла с присущими ему лютеальной и фолликулярной стадиями необходимо завершение процессов инволюции матки и рассасывания жёлтого тела беременности [4–12], ввиду чего формирование половой цикличности у коров в основном возможно уже со второго месяца после родов. Отмеченная в проведённых исследованиях тенденция снижения гормонов эстрадиола и повышения в этот период прогестерона представляет наиболее оптимальный вариант применения пептидных биокорректоров для активизации воспроизводительной функции. Эффективность однократного применения со второго месяца после родов синтетического глутамил-триптофанового комплекса в сочетании с карбетоцином для восстановления половой цикличности и оплодотворяемости была наибольшей — 76%. Этому способствовала не только активизация пептидными соединениями механизмов запуска нейро-эндокринной регуляции половой цикличности, но и стимуляция активности гуморальных факторов естественной резистентности, которая тесно связана с воспроизводительной функцией организма самок, особенно в послеродовом периоде [13].

Результаты проведённых физиолого-биохимических исследований состояния организма коров

до и после применения пептидных биокорректоров показали стимулирующий характер их действия, проявляющийся в активизации процессов иммунно-гормональной направленности и становлении воспроизводительной функции у животных в послеродовом периоде.

Литература

1. Глазунова Н.М., Безбородов Н.В. Процессы метаболизма у коров при активизации тимогеном функции фетоплацентарного комплекса // Учёные записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2006. Т. 185. С. 61–67.
2. Кондрахин И.П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: справочник. М.: КолосС, 2004. 520 с.
3. Студенцов А.П. Ветеринарное акушерство и гинекология. М.: Колос, 1980. 241 с.
4. Логвинов А.А., Безбородов Н.В. Применение иммуномодулятора тимогена для индукции половой цикличности у коров в ранний послеродовой период // Учёные записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2006. Т. 185. С. 181–186.
5. Нежданов А.Г. Биохимический контроль за воспроизводительной функцией коров // Ветеринария. 1982. № 11. С. 50–51.
6. Нежданов А.Г., Мисайлов В.Д. Послеродовая инволюция и субинволюция матки у коров // Ветеринария. 1996. № 12. С. 37–42.
7. Нежданов А.Г., Лободин К.А. Рациональные пути применения гормональных препаратов для коррекции воспроизводительной функции животных // 1-й съезд ветеринаров-фармакологов. Воронеж, 2007. С. 454–459.
8. Прокофьев М.И. Регуляция размножения сельскохозяйственных животных. Л.: Наука, 1983. 264 с.
9. Шубин А.А. Применение сурфакта и биостимуляторов для стимуляции воспроизводительной функции у высокопродуктивных коров // Ветеринария. 1996. № 7. С. 35–38.
10. Зайцев С.Ю., Конопатов Ю.В. Биохимия животных. СПб.: Изд-во Лань, 2005. 384 с.
11. Diskin M.G., Mackey D.R., Roche J.F. Effects of nutrition and metabolic status on circulating hormones and ovarian follicle development in cattle. Anim. Reprod. Sci. 2003, 78, 3–4: 345–370.
12. Gortner R., Haen E. Endokrinpharmakologia. Pharmakotherapie mit Hormonen. Jn: Forth W., Ed. Allgemeine und spezielle Pharmakologie und Toxikologie, 8. Aufl. Munchen. Urban und Fischer, 2001; 671–737.
13. Hull K.L., Harvey S. Growth hormone: role in female reproduction. J. Endocrinol., 2001, 168,1: 1–23.