

Состояние обмена веществ у крупного рогатого скота при применении Витадаптина

И.М. Донник, д.б.н., профессор, академик РАН, ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, И.А. Шкуратова, д.в.н., профессор, Уральский НИВИ; Г.М. Топурия, д.б.н., профессор, Л.Ю. Топурия, д.б.н., профессор, ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ

В основе большинства заболеваний незаразной, инвазионной и инфекционной природы чаще всего лежит нарушение процессов метаболизма в организме сельскохозяйственных животных и птиц [1 – 3].

Погрешности в системе кормления, недостаточность рационов по минеральным веществам, витаминам, белку, неудовлетворительные условия содержания способствуют снижению иммунобиохимического статуса и продуктивности животных [4, 5].

В связи с этим основой профилактики метаболических нарушений наряду с созданием прочной кормовой базы должно быть применение фармакологических средств, корректирующих обменные процессы [6, 7].

Целью исследования явилось изучение влияния препарата природного происхождения Витадаптин на состояние обмена веществ у коров и их приплода.

Материал и методы исследования. Для проведения исследования были сформированы две группы коров симментальской породы 4–5-летнего возраста по 10 гол. в каждой. Животным опытной группы за 30 и 15 сут. до отёла внутримышечно вводили Витадаптин в дозе 10 мл. Коровам контрольной группы препарат не использовали.

Для изучения количественного содержания лактатдегидрогеназы, аланинаминотрансферазы, аспартатаминотрансферазы, общего белка, глюкозы, общего билирубина, мочевой кислоты, холестерина, триглицеридов отбирали пробы крови у коров за 30, 15 сут. до родов, а также через сутки и 10 сут. после отёла. У телят, полученных от коров подопытных групп, кровь брали в суточном и 30-дневном возрасте.

Витадаптин – инъекционный препарат с иммуностимулирующей активностью, полученный на

основе масла зародышей пшеницы. В его состав входят бета-каротин, микроэлементы, витамин Е, эргостерин, линолевая, линоленовая кислоты и др. [8].

Результаты исследования. При контроле за состоянием здоровья в целом и уровнем обмена веществ, в частности, большое значение придаётся биохимическому исследованию крови [9].

Витадаптин оказал положительное влияние на белковый обмен у подопытных животных. Так, за 15 сут. до родов, т.е. после первого введения препарата, количество общего белка в сыворотке крови коров опытной группы увеличилось на 6,8% ($P < 0,05$) по сравнению с контролем. На 2-е с. послеродового периода разница в пользу животных опытной группы составила 6,5% ($P < 0,05$), через 10 сут. после родов – 4,7%. У суточных телят, родившихся от коров опытной группы, показатель превысил контрольные значения на 6,2% ($P < 0,05$), в месячном возрасте – на 5,3% ($P < 0,05$) (табл. 1).

Аналогичная закономерность выявлена и при определении в крови животных уровня глюкозы. Установлено, что за 15 сут. до отёла количество глюкозы у коров опытной группы возросло по сравнению животными контрольной гр. на 11,0% ($P < 0,01$), через сутки после родов – на 6,7% ($P < 0,05$), на 10-е сут. послеродового периода – на 12,2% ($P < 0,01$). У телят опытной группы достоверная разница зафиксирована в суточном возрасте (5,2%, $P < 0,05$). Под действием Витадаптина в рубце образуется большое количество пропионовой кислоты с дальнейшим поступлением глюкозы из печени в кровь для использования в качестве энергетического материала.

Билирубин – конечный продукт распада гемоглобина. Изучение его количественного содержания в крови используется для оценки функционального состояния печени и интенсивности гемолитических процессов в организме животных.

После родов у коров опытной группы наблюдалось достоверное снижение билирубина в крови: через сутки после отёла на 10,8% ($P < 0,01$), через 10 сут. – на 8,9% ($P < 0,05$) по сравнению с контрольными аналогами. Данное обстоятельство свидетельствует о позитивном влиянии Витадаптина на функцию печени. У телят подопытных групп различий по количеству общего билирубина в крови не установлено.

Концентрация триглицеридов в крови животных изменяется при жировой дистрофии печени, нефрозах, низком уровне кормления. В наших опытах не установлено значительных различий по количеству триглицеридов в крови животных. Изучаемый показатель находился на уровне 0,27–0,31 ммоль/л у коров и 0,20–0,26 ммоль/л у телят.

Холестерин является предшественником ряда стероидных структур, прежде всего гормонов коры надпочечников, половых гормонов, а также желчных кислот, синтез которых осуществляется

1. Биохимический состав крови животных ($\bar{X} \pm S_x$)

Срок исследования	Группа	
	контрольная	опытная
Общий белок, г/л		
Коровы за 30 сут. до родов	80,92±1,69	82,12±2,14
Коровы за 15 сут. до родов	78,96±1,75	84,34±2,11*
Коровы через сутки после родов	79,85±1,93	85,11±1,49*
Коровы через 10 сут. после родов	81,13±2,14	84,96±2,35
Суточные телята	61,85±1,19	65,74±1,42*
Месячные телята	65,43±2,12	68,92±3,36*
Глюкоза, моль/л		
Коровы за 30 сут. до родов	2,98±0,42	2,91±0,36
Коровы за 15 сут. до родов	2,89±0,26	3,21±0,17**
Коровы через сутки после родов	3,11±0,41	3,32±0,11*
Коровы через 10 сут. после родов	2,94±0,28	3,30±0,19**
Суточные телята	3,43±0,16	3,61±0,25*
Месячные телята	3,49±0,21	3,52±0,16
Общий билирубин, мкмоль/л		
Коровы за 30 сут. до родов	4,36±0,481	4,32±0,571
Коровы за 15 сут. до родов	4,32±0,392	4,39±0,421
Коровы через сутки после родов	4,46±0,241	3,98±0,311**
Коровы через 10 сут. после родов	4,51±0,528	4,11±0,423*
Суточные телята	2,42±0,042	2,39±0,056
Месячные телята	3,49±0,142	3,46±0,138
Триглицериды, моль/л		
Коровы за 30 сут. до родов	0,29±0,003	0,27±0,004
Коровы за 15 сут. до родов	0,30±0,006	0,32±0,010
Коровы через сутки после родов	0,27±0,011	0,29±0,005
Коровы через 10 сут. после родов	0,31±0,013	0,28±0,009
Суточные телята	0,20±0,007	0,21±0,008
Месячные телята	0,26±0,009	0,25±0,004
Холестерин, моль/л		
Коровы за 30 сут. до родов	2,12±0,41	2,16±0,38
Коровы за 15 сут. до родов	2,10±0,29	2,16±0,41
Коровы через сутки после родов	1,98±0,41	2,08±0,34
Коровы через 10 сут. после родов	2,13±0,65	2,11±0,49
Суточные телята	1,21±0,13	1,19±0,21
Месячные телята	1,30±0,26	1,28±0,17
Мочевая кислота, мкмоль/л		
Коровы за 30 сут. до родов	168,75±1,129	170,32±1,261
Коровы за 15 сут. до родов	170,38±1,519	169,93±1,712
Коровы через сутки после родов	165,93±2,102	167,13±1,914
Коровы через 10 сут. после родов	168,93±1,418	170,21±1,825
Суточные телята	141,98±1,766	142,84±1,362
Месячные телята	161,28±1,138	159,82±1,144

Примечание: * – $P < 0,05$, ** – $P < 0,01$

в печени. У коров опытной группы за 15 сут. до родов и через сутки после отёла количество холестерина недостоверно увеличилось на 2,8 и 5,0% соответственно, на 10-е сут. после родов снизилось на 1,0%. У телят изменения были незначительными.

Содержание мочевой кислоты в крови опытных животных изменялось незначительно. Разница по сравнению с контрольными значениями составляла у коров на протяжении эксперимента 0,3–0,7%, у телят – 0,6–1,0% (табл. 1).

Лактатдегидрогеназа в большом количестве обнаруживается у сельскохозяйственных животных в миокарде и скелетной мускулатуре. Активность фермента в крови возрастает при болезнях сердца и поражении мышц. У коров контрольной группы содержание фермента в крови составляло 429,63–436,29 ед/л, что соответствовало показателям у животных опытной группы. У телят различия также не установлены (табл. 2).

Аминотрансферазы являются индикаторными ферментами. Аспартатаминотрансфераза катализирует перенос аминокислоты с аспарагиновой кислоты на альфа-кетоглутаровую. Аланинаминотрансфераза катализирует перенос аминокислоты с аланина на альфа-кетоглутаровую кислоту. Аминотрансферазы локализуются в основном в цитоплазме клеток.

Коровы опытной группы по активности аспартатаминотрансферазы уступали контрольным животным через сутки после родов на 4,2%, через 10 сут. после отёла – на 7,0% ($P < 0,05$). У полученного от них потомства различий не было.

Содержание аланинаминотрансферазы в крови также было минимальным у коров опытной группы за 15 сут. до родов на 7,4% ($P < 0,05$), на 2-е сут. послеродового периода – на 8,2% ($P < 0,05$), через 10 сут. после родов – на 7,2% ($P < 0,05$) в сравнении с контролем. У телят количество изучаемого фермента снизилось на 3,0–4,5%, что свидетельствует о гепатопротективном действии Витадаптина (табл. 2).

Выводы. Применение стельным коровам Витадаптина в дозе 10 мл способствует улучшению обмена веществ и нормализации функции печени у животных.

Литература

1. Григорьева Е. В. Состояние минерального обмена у цыплят-бройлеров под действием пробиотика Олин // Вестник ветеринарии. 2011. № 4 (59). С. 128–129.
2. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю., Бибикина Д. Р. Биохимические показатели крови хряков на фоне применения Гувитана-С // Аграрный вестник Урала. 2014. № 6. С. 51–54.

2. Содержание ферментов в крови животных ($X \pm Sx$)

Срок исследования	Группа	
	контрольная	опытная
Лактатдегидрогеназа, Ед/л		
Коровы за 30 сут. до родов	429,63±2,49	431,12±1,98
Коровы за 15 сут. до родов	424,36±3,13	430,98±1,82
Коровы через сутки после родов	436,29±5,11	432,42±4,91
Коровы через 10 сут. после родов	431,62±3,98	433,11±4,82
Суточные телята	410,11±2,62	409,61±2,93
Месячные телята	416,89–3±2,45	418,11±4,32
Аспартатаминотрансфераза, Ед/л		
Коровы за 30 сут. до родов	55,98±3,12	55,76±2,91
Коровы за 15 сут. до родов	56,12±2,98	56,31±3,41
Коровы через сутки после родов	55,49±3,10	53,20±1,16
Коровы через 10 сут. после родов	57,43±2,68	53,41±3,15*
Суточные телята	57,16±1,85	58,93±2,19
Месячные телята	56,82±2,41	56,41±3,11
Аланинаминотрансфераза, Ед/л		
Коровы за 30 дней до родов	35,46±1,98	35,94±2,42
Коровы за 15 сут. до родов	36,82±3,12	34,11±2,61*
Коровы через сутки после родов	36,79±2,98	33,81±2,17*
Коровы через 10 сут. после родов	35,98±3,11	33,41±1,98*
Суточные телята	34,92±1,12	33,89±1,82
Месячные телята	31,82±2,16	30,41±3,42

Примечание: * – $P < 0,05$

3. Порваткин И. В. Показатели обмена веществ у телят при включении в рацион пробиотика Олин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 2 (40). С. 99–102.
4. Топурия Л.Ю., Семёнов С.В., Топурия Г.М. Физиологический статус организма свиней при использовании в рационе лигногумата-КД-А // Ветеринария Кубани. 2014. № 3. С. 15–17.
5. Донник И.М., Шкуратова И.А. Влияние гермивита на минеральный обмен у молодняка крупного рогатого скота // Ветеринария Кубани. 2015. № 1. С. 13–15.
6. Топурия Л. Ю. Лечебно-профилактические свойства пробиотиков при болезнях телят / Л. Ю. Топурия, С. В. Карамаяев, И. В. Порваткин, Г.М. Топурия М., 2013. С. 33–39.
7. Ибишов Д.Ф., Расторгуева С.Л., Поносов С. В. Иммунобиохимическая оценка терапевтической эффективности биостимуляторов обмена веществ у коров в сухой период // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2015. № 2. С. 129–131.
8. Донник И.М., Шкуратова И.А., Невинный В. К. Применение Витадаптина в животноводстве. Екатеринбург, 2008. 38 с.
9. Богатова О.В., Карпова Г.В. Современные биотехнологии в сельском хозяйстве. Оренбург, 2012. С. 27–39.