

приходится на 3-ий месяц стельности и составляет $8,42 \pm 1,36$ МЕ/л. При этом исследования содержания гормона у животных различного возраста и пород не выявили достоверной разницы по уровню хориогонина в сравнительном возрастном и породном аспектах. Следовательно, качественное и количественное определение хорионического гонадотропина может служить основанием для ранней диагностики стельности у коров, а сам гормон может рассматриваться в качестве индикатора беременности.

Библиографический список

1. Амарбаев, А.-Ш.-М. Биологическая стимуляция функции воспроизводства у коров / А.-Ш.-М. Амарбаев, Б.Х. Аббасов – Алма-Ата: Наука, 1982. – С. 26-29;
2. Багманов, М.А. Роль микробного фактора в этиологии гинекологических болезней коров, их профилактика и терапия / М.А. Багманов: Автореф. дис. ... докт. вет. наук. – Казань, 1998, – 44 с.;
3. Димитров, Д.Я. Хориальный гонадотропин человека / Д.Я. Димитров / Пер. с болг. И.П. Папазовой. – М.: Медицина, 1979. – 143 с.;
4. Коляков, Я.Е. Ветеринарная иммунология / Коляков Я.Е. – М.: Агропромиздат, 1986. – С. 238-239;
5. Назаров, А.Т. Введение в клиническую биохимию плаценты / А.Т. Назаров, А.Н. Чен. – Алма-Ата, 1984. – С. 101;
6. Савченко, О.Н. Гормоны яичника и гонадотропные гормоны / О.Н. Савченко // Медицина. – Л., 1967. – 269 с.;
7. Солопаева, И.М. Проблемы нейрогормональной метаболической регуляции иммунной системы в клинике / И.М. Солопаева, Н.И. Шарова // Сб. научных трудов. – ГМИ. – Горький, 1988. – С. 91-97;
8. Солопаева, И.М. Хорионический гонадотропин в биологии и медицине / И.М. Солопаева. – Н. Новгород: Изд-во ННГУ им. Н.И. Лобачевского, 2000. – С. 15-21;
9. Hytten, E. The physiology of human pregnancy, 2 Auf, Blakwell / E. Hytten, J. Leitch. – Oxford, 1971. – P. 75-80;
10. Mckerns, K.W. Structure and function of the gonadotropins / K.W. Mckerns. – New York: Plenum press, 1978. – 628 p.;
11. Simmer, H.A. In Biology of Gestation / H.A. Simmer. – New York, 1968. – Bd. 1. – 290 p..

УДК:619.616.36:636.2

ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ МЕТАБОЛИЗМА У КОРОВ С ЖИРОВЫМ ГЕПАТОЗОМ

Васильева Светлана Владимировна, кандидат ветеринарных наук,
Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины
г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, д.5, тел 8(812)388-30-51,
Тел. 8 812 388-30-51, E-mail: svvet@mail.ru

Ключевые слова: коровы, жировой гепатоз, метаболизм, гормоны, стельность, отёл.

Жировой гепатоз коров является трудно диагностируемым заболеванием до проявления клинических симптомов. В период глубокой стельности большинство биохимических показателей больных коров достоверно не отличаются от нормы, за исключением уровня прямого билирубина. Концентрация гормонов щитовидной железы у коров с жировым гепатозом и здоровых перед отёлом достоверно отличается. Через неделю после родов выявляются значительные изменения показателей, характеризующих функцию печени.

У крупного рогатого скота наиболее уязвимым периодом с точки зрения нарушения обмена веществ, а особенно липидного обмена, является последняя фаза стельности и начало лактации. После отёла обмен веществ подчиняется лактационной доминанте, причём вполне естественным процессом является отрицательный баланс, приводящий к потере живой массы коровы порядка 0,5 – 1,0 кг в сутки [4]. Недостаток в нутриентах и энергии возникает даже при соблюдении всех известных требований к балансированию рационов вследствие того, что потребление корма отстаёт от потребностей в энергии на продукцию молока. С молоком выделяется большое количество белков, липидов, углеводов, минеральных веществ, при этом в клетках молочной железы активно протекают реакции синтеза казеина, лактозы и молочного жира. По мере приближения к пику лактации потребность коровы в энергии и питательных веществах возрастает в 3-4 раза по сравнению с сухостойным периодом [1]. Наивысших удоев коровы достигают уже через месяц после отёла. Однако способность потреблять необходимое количество корма на образование молока восстанавливается только на 12-14 неделях лактации.

Таким образом, в ранний лактационный период возникают объективные предпосылки к мобилизации собственных тканевых запасов, в первую очередь – жировых депо. За счёт мобилизации липидов и протеина собственного тела животные могут обеспечить порядка половины всех затрат на синтез молока. Особенно велика резервная возможность жировых запасов, за счёт которых можно обеспечить секрецию около 1000 литров молока [4].

В этот момент огромную нагрузку испытывает печень, так как поступающие в этот орган триглицериды и свободные жирные кислоты должны подвергаться процессам переэтерификации. Но в условиях форсированной мобилизации триглицериды из тканевых депо откладываются в клетках печени, приводя к её жировой инфильтрации [2]. Сегодня известно, что жировой инфильтрации печени в той или иной степени

подвержены все коровы перед отёлом и в начале лактации. Однако в большинстве случаев этот процесс не оказывает пагубного влияния на здоровье животного. Серьёзные метаболические сдвиги возникают только тогда, когда процессы катаболизма собственных жиров затягиваются, и печень в результате чрезмерно перегружается липидными компонентами. В настоящее время известно, что жировой инфильтрации печени в первую очередь подвержены коровы с высокой упитанностью. Именно такие коровы претерпевают интенсивный тканевой липолиз в ранний новотельный период, что в дальнейшем приводит к потере массы, снижению удоев и развитию метаболических нарушений.

В то же время ситуация может быть усугублена в том случае, если у коровы к моменту отёла уже имеется патология печени. В этом случае, даже при нормальной упитанности, орган может не справиться с интенсивной нагрузкой в ранний новотельный период. Большой диагностической проблемой является бессимптомность, скрытость заболеваний печени. Не привлекая к себе внимания, они прогрессируют, но резко обостряются в периоды наибольшего физиологического напряжения [3]. В отдельных хозяйствах Ленинградской области падёж и вынужденный убой новотельных коров с признаками жирового гепатоза за первые два месяца лактации может составлять до 50%.

Цель и задачи. Нами была поставлена цель исследований – изучить метаболические характеристики у коров с жировым гепатозом до и после отёла. Для достижения цели мы поставили задачи:

- Провести комплексное биохимическое исследование сыворотки крови коров, включающее показатели белкового, углеводного, жирового, минерального обмена
- Изучить активность органоспецифических ферментов, характеризующих функциональное состояние печени, а также уровень общей и конъюгированной (прямой) фракции билирубина
- Проследить изменения тиреоидных гормонов и кортизола.

Таблица 1

Динамика биохимических показателей у коров до и после отёла

Показатели	Нормы	3 недели до отёла		1-1,5 недели после отёла	
		1 группа	2 группа	1 группа	2 группа
Общий белок, г/л	62-88	78,55±4,19	78,87±4,92	73,4±4,76	92,53±3,29
Альбумин, г/л	27-38	28,1±2,79	30,0±1,04	18,4±2,31*	27,6±1,34
Глобулины, г/л	32-48	50,5±5,35	48,9±5,66	55,0±5,11	64,9±4,34
Мочевина, ммоль/л	2,8-5,5	7,06±0,57	8,12±0,25	4,65±0,34	5,2±0,68
Азот мочевины, ммоль/л	1,3-2,56	3,29±0,27	3,78±0,11	2,17±0,16	2,42±0,32
Билирубин общий, мкмоль/л	0,5-10	4,83±0,97	4,46±0,94	36,55±3,88*	6,2±1,3
Билирубин прямой, мкмоль/л	0,1-1,5	1,68±0,09*	0,85±0,12	8,12±1,43*	2,64±1,16
АЛТ, МЕ/л	0-48	30,9±3,69	30,05±3,55	36,45±3,79	26,71±2,89
АСТ, МЕ/л	50-150	87,3±4,89	74,56±5,08	266,4±29,61*	113,68±15,1
Щелочная фосфатаза, МЕ/л	20-80	83,78±8,54	78,51±9,65	79,2±5,13	54,45±4,95
Глюкоза, ммоль/л	2,2-4,5	5,58±0,69	4,45±0,19	5,1±0,46	4,13±0,26
Холестерин, ммоль/л	1,5-4,5 сух 2,5-6,8 новот	4,09±0,34	3,41±0,31	1,72±0,16*	4,53±0,45
Триглицериды, ммоль/л	0,05-0,3	0,16±0,08	0,11±0,01	0,05±0,01*	0,13±0,02
Кальций, ммоль/л	2,3-3,2	2,35±0,07	2,44±0,07	1,92±0,09*	2,3±0,12
Фосфор, ммоль/л	1,5-2,1	1,98±0,12	2,03±0,11	1,4±0,14	2,05±0,17
Хлориды, ммоль/л	95-105	117,48±3,15	107,8±2,53	112,25±2,26	106,84±2,03
ГГТ, МЕ/л	5--25	18,65±3,45	15,83±1,42	20,6±1,16	22,05±1,49

Примечание: знаком * отмечены результаты, имеющие статистически достоверные межгрупповые отклонения.

Материалы и методы. Исследование было проведено на базе ОАО ПЗ «Красногвардейский» Гатчинского района Ленинградской области. В данном хозяйстве регистрируется довольно высокий процент отхода новотельных коров (около 40%). При вскрытии этих животных выявляются выраженные патологоанатомические изменения печени: увеличение размеров органа, изменение цвета – от шафранно-жёлтого до землисто-серого, потеря упругости и эластичности ткани.

Для исследования было отобрано 20 глубокоостельных коров, у которых проводили взятие крови дважды – за три недели до отёла и спустя 1-1,5 недели после отёла. Кровь центрифугировали, сыворотку исследовали в клиничко-биохимической лаборатории ФГОУ ВПО «СПбГАВМ» на содержание общего белка, альбуминов, глобулинов, мочевины, билирубина прямого и общего, глюкозы, холестерина, триглицеридов, кальция, фосфора, хлоридов, а также определяли активность ферментов – АЛТ, АСТ, щелочной фосфатазы и гаммаглутамилтрансферазы. Кроме того, сыворотку крови исследовали на содержание гормонов – трийодтиронина (T_3 общего и свободного), тироксина (T_4 общего и свободного) и кортизола иммуноферментным методом. В течение месяца после отёла восемь коров из числа отобранных для исследования были вынужденно забиты ввиду потери массы, аппетита, снижения удоев и тяжёлого общего состояния. Патологоанатомический анализ показал наличие у них жирового гепатоза. Таким образом, полученные результаты были разделены на две группы. В первую группу (N=8) вошли результаты вынужденно забитых коров, во вторую группу (N=12) – результаты остальных коров.

Результаты и обсуждение. Результаты представлены в таблицах 1 и 2.

При анализе данных таблицы 1 обращает на себя внимание ряд признаков несбалансированного кормления в сухостойный период. Так, можно констатировать перегруженность коров перед отёлом протеином, что подтверждает высокий уровень мочевины и азота в сыворотке крови коров

обеих групп. Кроме того, выявляется повышенное содержание глюкозы у животных первой группы, что может указывать на снижение функциональной способности печени к синтезу гликогена. Интересно то, что именно в первой группе определяется и увеличение концентрации хлоридов, что может указывать на смещение кислотно-основного равновесия в сторону ацидоза. Однако нельзя однозначно говорить о тотальном избытке в рационах обменной энергии, так как не наблюдается увеличения концентрации холестерина, синтез которого активируется при увеличении образования молекул ацетил КоА. Поэтому можно предположить, что имеет место нарушение соотношения компонентов рациона сухостойных коров.

В отношении функции печени наиболее очевидный неблагоприятный признак у коров за три недели до отёла – это рост концентрации прямого билирубина. Причём значительного разобщения метаболических процессов у этих животных в сухостойный период ещё не констатируется. Наиболее выраженные изменения проявляются у коров с жировым гепатозом уже после отёла – снижение концентрации альбумина, холестерина, кальция, фосфора, а также резкое увеличение уровня билирубина (общего и прямого), активности трансаминаз. Данное исследование показывает высокую гомеостатическую способность организма коров, предрасположенных к жировому гепатозу в сухостойный период. Выявлены отклонения только в отношении концентрации хлоридов и прямого билирубина, что можно использовать для тестирования животных перед отёлом для выявления больных коров с целью обеспечения им своевременного индивидуального лечения. Таким образом, согласно данным, представленным в таблице 1, значительные изменения в отношении основных биохимических показателей сыворотки крови больных гепатозом коров определяются только после отёла. Однако при исследовании показателей эндокринной системы нами выявлены отклонения у больных коров ещё в сухостойный период.

Как видно из таблицы 2, уже за три недели до отёла определяется достоверное

Динамика концентрации гормонов у коров до и после отёла

Показатели	3 недели до отёла		1-1,5 недели после отёла	
	1 группа	2 группа	1 группа	2 группа
T ₃ общий, нмоль/л	2,47±0,09*	5,07±0,34	2,2±0,34	2,71±0,03
T ₃ свободный, пмоль/л	4,79±0,36	4,74±0,63	1,9±0,11*	3,87±0,23
T ₄ общий, нмоль/л	94,96±9,01*	158,46±18,8	24,79±1,43*	57,78±3,58
T ₄ свободный, пмоль/л	15,59±1,13*	24,12±1,09	8,53±0,92*	16,33±1,2
Кортизол, нмоль/л	37,72±3,82	52,53±6,86	132,12±9,36*	44,22±2,27

Примечание: знаком * отмечены результаты, имеющие статистически достоверные межгрупповые отклонения.

снижение концентрации трийодтиронина общего, а также тироксина общего и свободного у коров первой группы. Имеется тенденция к снижению кортизола. При этом уровень свободной фракции трийодтиронина практически одинаковый у животных обеих групп. Однако уже через 1-1,5 недели после отёла концентрация свободного трийодтиронина у коров с гепатозом вдвое ниже, чем у здоровых. Такая же закономерность отмечается и в отношении обеих фракций тироксина. Обращает на себя внимание резкий всплеск концентрации кортизола в первой группе: уровень гормона практически втрое выше, чем у здоровых животных.

Выводы.

1. У больных жировым гепатозом коров перед отёлом сохраняется высокая гомеостатическая способность, что выражается в отсутствии достоверных отклонений показателей белкового, жирового, минерального обмена.

2. Выраженные изменения функционального состояния печени у больных коров определяются только после отёла, тогда как за три недели до отёла выявляется только достоверное увеличение прямого билирубина.

3. За три недели до отёла у больных коров достоверно снижено содержание трийодтиронина общего, а также тироксина общего и свободного. Уровень наиболее

метаболически активного свободного трийодтиронина при этом не отличается от показателя контрольной группы.

4. Через 1-1,5 недели после отёла у коров с жировым гепатозом резко снижается концентрация T₃ свободного, а также T₄ общего и свободного, но значительно увеличивается содержание кортизола.

Библиографический список

1. Буряков Н.П. Особенности кормления высокопродуктивных коров/ Н.П. Буряков, М.А. Бурякова, Е.В. Караваева// РацветИнформ. - Ярославль. 2009. - №5. - С. 32 - 39.
2. Душкин Е.В. О связи между функцией молочной железы и жировой дистрофии печени у высокопродуктивных коров/ Е.В. Душкин// Сельскохозяйственная биология. - М. - 2010. - №2. - с. 18 - 24.
3. Роменская Н.В. Нарушение картины крови при дисфункции печени у крупного рогатого скота: автореферат дисс... канд. вет. Наук/ Роменская Н.В. - Белгород, 2007. - 20 с.
4. Технологические основы производства и переработки продукции животноводства: Учебное пособие/ Составители: Н.Г. Макарецев, Л.В. Топорова, А.В. Архипов; под ред. В.И. Фисинина, Н.Г. Макареца. - М.: Изд-вл МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003, - 808 с.