

УДК:619:616.71-007.7

**КОРРЕКЦИЯ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ КОРОВ,  
БОЛЬНЫХ ОСТЕОДИСТРОФИЕЙ, ПОСРЕДСТВОМ ВИТАМИННО-  
МИНЕРАЛЬНОЙ ДОБАВКИ**

*С.П.КОВАЛЁВ, Г.Н.МИХАЙЛОВА*

**Санкт-Петербургская Государственная Академия Ветеринарной Медицины**

**Summary.** The paper presents data on blood indicators of cows suffering from osteodystrophy. The cows with signs of subclinical osteodystrophies were fed with mineral and vitamin additives on the basis of shelly flour. To prevent the development of osteodystrophies the premix was given to cows for three months (1.5 months before and 1.5 months after calving).

**Key Words:** Cow, Biochemical indices, Osteodystrophia, Shelly flour, Vitamin mineral additive.

**ВВЕДЕНИЕ**

Снижение продолжительности производственного использования коров во многих хозяйствах, в том числе и Ленинградской области, в значительной степени обусловлено нарушением обмена веществ, в том числе минерального, у лактирующих животных, что приводит к значительным экономическим потерям (КОНДРАХИН И.П., 1993; ЩЕРБАКОВ Г.Г., 1996; ИВАНОВ В.Н., 2003; КАБЫШ А.А., 2007). Нарушение минерального обмена веществ у высокопродуктивных молочных коров проявляется заболеванием остеодистрофия. Контроль биохимических показателей крови крайне важен для полного представления о состоянии всего организма и характере нарушения обменных процессов у здоровых коров и у животных больных остеодистрофией (ИВАНОВ В.Н., 2003; САПОЖНИКОВ А.Ф., 2005).

Целью настоящей работы являлось изучение влияния минерально-витаминного премикса, приготовленного на основе ракушечной муки, на биохимические показатели крови коров, больных остеодистрофией.

### **МЕТОДИКА И МАТЕРИАЛ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Для диагностики нарушений обмена веществ у 20 больных животных и 10 здоровых коров в сухостойный период за 2 месяца до предполагаемого отела были проведены биохимические исследования крови, так как по мере развития беременности нарастает напряженность обмена веществ. Больным остеодистрофией коровам в течение трех месяцев к основному рациону добавляли минерально-витаминный премикс в количестве достаточном для восполнения недостающих минеральных элементов и витаминов.

Для оценки уровня витаминно-минерального обмена в крови определяли содержание: кальция, фосфора, меди, цинка, железа, магния, витаминов Е, А, каротина и активность щелочной фосфатазы.

Для выявления нарушений белкового обмена определяли в крови следующие показатели: содержание общего белка и по фракциям (альбумины, глобулины), мочевины, азота мочевины, креатинина, общего билирубина, углеводного обмена – содержание глюкозы, жирового обмена - концентрацию холестерина.

О функциональном состоянии печени судили по активности в сыворотке крови АСТ, АЛТ, а также по содержанию билирубина и активности щелочной фосфатазы, о работе поджелудочной железы – по активности амилазы.

Для характеристики кислотно-щелочного равновесия определяли щелочной резерв сыворотки крови.

### **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

При анализе полученных результатов было установлено снижение, у больных остеодистрофией коров, по сравнению со здоровыми животными, уровня фосфора - с  $1,78 \pm 0,08$  до  $1,41 \pm 0,17$  ммоль/л ( $P < 0,01$ ), концентрации кальция - с  $2,46 \pm 0,12$  до  $2,05 \pm 0,09$  ммоль/л ( $P < 0,01$ ) (см. табл.). У больных животных отмечались достоверно низкие показатели содержания меди  $9,66 \pm 0,7$  мкмоль/л ( $P < 0,01$ ) и цинка  $14,8 \pm 1,3$  мкмоль/л ( $P < 0,01$ ), против  $14,64 \pm 0,88$  мкмоль/л и  $19,0 \pm 2,37$  мкмоль/л у клинически здоровых животных, соответственно. Также отмечался достоверно низкий уровень резервной щелочности у коров из 2 группы  $36,7 \pm 6,9$  об.%  $CO_2$ , по сравнению с показателями крови коров 1 группы  $53,3 \pm 4,1$  об.%  $CO_2$ . Анализируя показатели витаминного обмена у животных 2 группы также наблюдались достоверно низкие показатели концентрации в крови витамина А  $0,59 \pm 0,1$  мкмоль/л ( $P < 0,01$ ) и его предшественника каротина  $1,74 \pm 0,5$  мкмоль/л ( $P < 0,01$ ) и витамина Е  $1,37 \pm 0,7$  мкмоль/л ( $P < 0,01$ ), которые меньше, чем показатели коров 1 группы, на  $0,68$  мкмоль/л, на  $1,9$  мкмоль/л, на  $3,3$  мкмоль/л, соответственно. Необходимо заметить, что у клинически здоровых коров показатели витаминов А, Е и каротина в крови были ниже физиологических.

Достоверно выше показатели крови у коров, больных остеодистрофией, по содержанию общего билирубина на  $39,0\%$ , щелочной фосфатазы на  $83,7\%$ , амилазы на  $58,7\%$ , холестерина на  $37,0\%$ , против  $8,6 \pm 1,1$  мкмоль/л,  $44,1 \pm 5,2$  МЕ/л,  $203,6 \pm 44,0$  МЕ/л,  $3,42 \pm 0,6$  ммоль/л у клинически здоровых животных, соответственно.

Достоверных различий не отмечается между показателями крови у коров здоровых и больных остеодистрофией по содержанию магния, железа, общего белка и по фракциям, мочевины, азота мочевины, креатинина, АЛТ, АСТ и глюкозы.

Учитывая значительный дефицит минеральных веществ и витаминов у больных остеодистрофией коров, был проведен опыт по выяснению влияния минерально-витаминного премикса на биохимические показатели у больных животных. Через три месяца от начала опыта у больных остеодистрофией коров достоверно снизились показатели по содержанию железа с  $22,52 \pm 3,04$  мкмоль/л до  $16,90 \pm 4,08$  мкмоль/л ( $P < 0,01$ ), общего билирубина с  $12,0 \pm 1,2$  мкмоль/л до  $6,9 \pm 1,0$  мкмоль/л ( $P < 0,01$ ), АСТ с  $108,4 \pm 15,7$  МЕ/л до

84,3±14,7 МЕ/л (P<0,01), щелочной фосфатазы с 81,0±5,2 МЕ/л до 50,1±5,2 МЕ/л (P<0,01), амилазы с 323,2±27,0 МЕ/л до 32,0±11,2 МЕ/л (P<0,01), глюкозы с 2,7±0,3 ммоль/л до 2,2±0,3 ммоль/л, холестерина с 4,69±0,5 ммоль/л до 3,56±0,6 ммоль/л (P<0,01).

**Таблица 1. Показатели крови коров контрольной и подопытной групп до начала проведения опыта и подопытных животных после проведения опыта**

| Показатели                                 | Контрольные животные до опыта | Подопытные животные до опыта | Подопытные животные после опыта |
|--|-------------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| Медь, мкмоль/л                             | 14,64±0,88                    | 9,66±0,70***                 | 12,59±0,95*                     |
| Цинк, мкмоль/л                             | 19,0±2,37                     | 14,8±1,30***                 | 20,7±3,18*                      |
| Кальций, ммоль/л                           | 2,46±0,12                     | 2,05±0,09***                 | 2,80±0,17*                      |
| Фосфор, ммоль/л                            | 1,78±0,08                     | 1,41±0,17***                 | 1,97±0,15*                      |
| Магний, ммоль/л                            | 1,25±0,10                     | 1,25±0,14                    | 1,12±0,15                       |
| Железо, мкмоль/л                           | 24,11±3,27                    | 22,52±3,04                   | 16,90±4,08*                     |
| Общий белок, г/л                           | 76,3±6,4                      | 72,9±3,7                     | 78,7±3,8**                      |
| Альбумины, г/л                             | 29,3±2,6                      | 28,4±2,2                     | 25,9±1,9                        |
| Глобулины, г/л                             | 47,0±7,3                      | 47,0±4,3                     | 52,2±4,8                        |
| Альбумины, %                               | 39,3±5,4                      | 31,9±2,9                     | 33,9±3,2                        |
| Глобулины, %                               | 62,9±6,7                      | 60,0±4,9                     | 66,6±3,9                        |
| Мочевина, ммоль/л                          | 3,2±0,4                       | 3,4±0,5                      | 4,8±0,6*                        |
| Азот мочевины, ммоль/л                     | 1,49±0,2                      | 1,64±0,2                     | 2,31±0,3*                       |
| Креатинин, мкмоль/л                        | 91,4±7,7                      | 87,3±3,1                     | 106,6±8,4*                      |
| Общий билирубин, мкмоль/л                  | 8,6±1,1                       | 12,0±1,2***                  | 6,9±1,0*                        |
| АлТ, МЕ/л                                  | 27,2±6,0                      | 31,2±4,4                     | 40,1±7,6**                      |
| АсТ, МЕ/л                                  | 105,0±13,9                    | 108,4±15,7                   | 84,3±14,7*                      |
| Щелочная фосфатаза, МЕ/л                   | 44,1±5,2                      | 81,0±5,2***                  | 50,1±5,2*                       |
| Амилаза, МЕ/л                              | 203,6±44,0                    | 323,2±27,0***                | 32,0±11,2*                      |
| Глюкоза, ммоль/л                           | 2,9±0,2                       | 2,7±0,3                      | 2,2±0,3**                       |
| Холестерин, ммоль/л                        | 3,42±0,6                      | 4,69±0,5***                  | 3,56±0,6*                       |
| Витамин Е, мкмоль/л                        | 4,64±1,3                      | 1,37±0,7***                  | 7,52±1,1*                       |
| Витамин А, мкмоль/л                        | 1,27±0,2                      | 0,59±0,1***                  | 2,02±0,5*                       |
| Каротин, мкмоль/л                          | 3,64±0,4                      | 1,74±0,5***                  | 4,71±0,7*                       |
| Резервная щелочность, об.% CO <sub>2</sub> | 53,3±4,1                      | 36,7±6,9***                  | 52,2±15,0*                      |

Примечание:

\* справа от цифры – с доверительной вероятностью 0,99 по отношению к показателям крови животных из подопытной группы до начала опыта.

\*\* справа от цифры – с доверительной вероятностью 0,95 по отношению к показателям крови животных из подопытной группы до начала опыта.

\*\*\* справа от цифры – с доверительной вероятностью 0,99 по отношению к показателям крови коров из контрольной группы до опыта.

Наблюдалось достоверное увеличение в крови у подопытных животных концентрации меди на 2,93мкмоль/л(30,3%), цинка на 5,9мкмоль/л(40%), кальция на 0,75ммоль/л(36,6%), фосфора на 0,56ммоль/л(39,7%), общего белка на 5,8г/л(8%), мочевины на

1,4ммоль/л(41,2%), азота мочевины на 0,67ммоль/л(41%), креатинина на 19,7мкмоль/л(22%), АЛТ на 8,9МЕ/л(28,5%), резервной щелочности на 15,5об.%СО<sub>2</sub>(42,2%), витамина Е в 5,5 раза, витамина А в 3,4 раза, каротина в 2,7 раз по сравнению с показателями крови коров, больных остео дистрофией, до опыта.

Таким образом, можно отметить, что у коров, больных остео дистрофией, после проведения опыта нормализовались показатели крови по содержанию меди, цинка, кальция, фосфора, витамина А и резервной щелочности, хотя до начала опыта они были ниже, чем у здоровых животных.

В крови коров второй группы после опыта также пришли к норме показатели концентрации общего билирубина, щелочной фосфатазы, амилазы и холестерина, однако до опыта эти показатели у коров, больных остео дистрофией, были выше, чем у животных первой группы.

Следует отметить, что у коров обеих групп до начала и после его окончания опыта содержание витамина Е и каротина в крови оказались ниже физиологических нормативов, хотя после проведения опыта у коров, больных остео дистрофией увеличилась концентрация витамина Е и каротина в крови по сравнению с показателями животных второй группы до начала опыта.

### **ВЫВОДЫ**

Скармливание коровам минерально-витаминного премикса, приготовленного на основе ракушечной муки с целью профилактики остео дистрофии, в период за 1-1,5 месяца до предполагаемого отёла и в течение последующих 1,5-2 месяцев способствовало повышению интенсивности обменных процессов и нормализации биохимических показателей.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. ИВАНОВ В.Н. Особенности этиологии, патогенеза и терапии остео дистрофии у нетелей: автореф. дис. ... канд. вет. наук - Витебск, 2003. – 20 с
2. КАБЫШ А.А. Этиология и принципы лечения эндемических болезней с нарушением обмена. В: *Ветеринария*. - 2007. - №12. –С.43-45.
3. КОНДРАХИН И.П. Причина выбраковки высокоудойных коров – вторичная остео дистрофия. В: *Аграрная наука*. – 1999. - №11. – С.14-15.
4. САПОЖНИКОВ А.Ф. Применение минерально-витаминной добавки «Кетост» и 1 альфа оксиколекальциферола при вторичной остео дистрофии у высокопродуктивных коров: автореф. дис. ...канд. вет. наук. - Саратов, 2005. – 20 с.
5. ЩЕРБАКОВ Г.Г. Кетоз и остео дистрофия у высокопродуктивных коров. В: *Актуальные проблемы ветеринарной медицины: сб. науч. тр. / СПбГАВМ.*, - СПб., 1996. - №125. –С.84-85.