

УДК

619:615.37:619:116.596:639.11.16:636:612.015.36+636:612.015.4
+636:612.015.32

DOI: 10.52419/issn2072-2419.2022.3.187

ВЛИЯНИЕ ТИМОГЕНА ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ КОПЫТЕЦ У ЛОСЕЙ НА ПОКАЗАТЕЛИ МИНЕРАЛЬНОГО, ПИГМЕНТНОГО И ЛИПИДНОГО ОБМЕНОВ

Решетняк В.В. – к. вет. н., доц. ФГБОУ ВО «Костромская ГСХА», Бурдейный В.В. – д-р ветеринар. наук, профессор, Малахова Л.В. – канд. ветеринар. наук, доцент ФГБОУ ВО «Костромская ГСХА», Елохин М.Д. – ветеринарный врач ГПЗ «Сумароковский», Костромская область, Стекольников А.А. – д-р ветеринар. наук, профессор, академик РАН ФГБОУ ВО «Санкт - Петербургский университет ветеринарной медицины»

Ключевые слова: лоси, болезни копытцев, обмен веществ, биохимические показатели, иммунокоррекция, тимоген. **Key words:** moose, hoof diseases, metabolism, biochemical parameters, immunocorrection, thymogen.



РЕФЕРАТ

Представлены данные, отражающие показатели минерального, пигментного и липидного обменов у одомашниваемых лосей при поражении копытцев при стандартном лечении, а также в сочетании с тимогеном.

Исследование выполнено на трех группах маточного поголовья за 2 месяца до отела: контрольной – здоровые животные (n = 10) и двух подопытных (n = 3 в каждой): 1-й – с легкой степенью повреждения копытцев (базовая схема лечения), 2-й – с более тяжелой и с дополнительным включением в схему лечения пятидневного курса тимогена в дозе 300 мкг/гол., внутримышечно.

Кровь для исследования отбирали до, на 14- и 30-е сутки опыта. Сыворотку получали общепринятым методом.

Показано, что легкая степень поражения копытцев сопровождалась повышением уровня кальция, натрия, магния, холестерина, триглицеридов, кальций-фосфорного соотношения, снижением – хлора, фосфора, калия, общего и прямого билирубинов, осмолярности, а при более тяжелой – повышением фосфора, натрия, триглицеридов на фоне понижения остальных компонентов.

Дополнительное включение тимогена в схему лечебных обработок у животных с тяжелой степенью поражения способствовало в большей мере нормализации минерального обмена, о чем свидетельствуют показатели на заключительном этапе опытов, более близких к показателям здоровых животных, чем в 1-й подопытной группе. Использование иммунокорректора минимизировало нарушения в пигментном и липидном обменах.

ВВЕДЕНИЕ

Проблемным вопросом при одомашнивании лосей являются болезни копытцев, обусловленные нарушением в содержании и кормлении животных (содержание на ограниченных площадях,

загонах с твердым покрытием, ограниченность в видовом составе привозного веточного корма, скармливание богатых протеином несвойственных кормов – овсяной каши, хлеба и др.) [1, 6, 7].

Известно, что любая травма независи-

мо от силы и качества раздражителя вызывает адаптационные изменения многих систем в организме, позволяющие животным адаптироваться в новых условиях. Эта ответная реакция контролируется регуляторными системами, что в свою очередь ведет к изменениям в различных биологических жидкостях в организме.

Большая роль в поддержании гомеостаза принадлежит минеральному, липидному и пигментному обмену [3].

В проведенных ранее нами исследованиях при травмах различного генеза у животных показана целесообразность включения в комплексные лечебные мероприятия иммунотропных препаратов [4, 5].

Исходя из этого перед нами стояла цель – определить показатели минерального, пигментного и липидного обменов у лосей с различной степенью поражения копытца при консервативном лечении, а также в сочетании с иммунокорректором – тимогеном.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Опыты выполнены на базе лосефермы ОГБУ ГПЗ «Сумароковский», кафедры внутренних незаразных болезней, хирургии и акушерства ФГБОУ ВО Костромская ГСХА, лаборатории «Веттест» (г. Москва).

В эксперименте использовали 16 голов материнского стада лосей за 2 месяца до отела. После ортопедической диспансеризации животных распределяли на три группы: контрольную (n=10) – здоровых и две подопытных: 1- и 2-ю (n=3 в каждой) – с легкой и тяжелой степенью поражения копытца, соответственно. В первой лечении проводили по схеме, принятой в хозяйстве, во второй дополнительно пятидневным курсом инъецировали тимоген в дозе 300 мкг/гол., внутримышечно.

Кровь отбирали до, на 14- и 30-е сутки после начала лечения. В сыворотке крови на автоматическом анализаторе Catalyst One компании IDEXX определяли осмоларность, содержание кальция, фосфора, натрия, калия, хлора, магния, общего и прямого билирубинов, холестерина, триглицеридов и расчетным способом

кальций-фосфорное соотношение.

Результаты опытов статистически обрабатывали на персональном компьютере, используя программный пакет Microsoft Excel.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При диспансеризации животные с поражением конечностей были угнетены, меньше реагировали на посторонние раздражители, неохотно поедали корм и большую часть времени занимали вынужденные позы. У лосих регистрировали гипертрофию копытца, которые имели остроугольную форму с удлинённой, закруглённой и несколько загнутой вверх зацепной частью, отмечали разрастание мякши, увеличение в объеме, гипертермию и болезненность в области венечного сустава. Животные с тяжелой степенью поражения копытца больше лежали, поднимались неохотно. При неоднократных неудачных попытках полностью встать на все конечности они продолжали передвигаться на согнутых передних ногах. Легкая степень поражения у лосих сопровождалась хромотой опорного типа.

На 14-й день лечения опороспособность грудных конечностей улучшалась. Лосихи стали более активными, в области венечного сустава при пальпации отсутствовала болевая реакция, отечность и гипертермия. На фоне этого у животных 2-й подопытной группы отмечали хромоту опорного типа средней степени.

На 30-е сутки у лосих отечность и хромота отсутствовали, животные полноценно опирались на конечности, передвигались без ограничений, местная температура без изменений.

Показатели минерального обмена у лосей с различной степенью поражения копытца в динамике при базовой терапии, а также в комплексе с иммунокоррекцией представлены в таблице 1.

Данные таблицы 1 свидетельствуют, что тяжелая форма поражения копытца у лосих сопровождается более высоким уровнем изменений минерального обмена, чем при легкой. Так, показатели 2-й подопытной группы по сравнению с 1-й значительно отличались от контрольной.

Таблица 1
Показатели минерального обмена при поражении копытцев у одомашниваемых лосей в норме и при поражении копытцев

| Показатель | Время, сутки | Контрольная группа (M±m) | 1-я подопытная | | 2-я подопытная | |
|-----------------------|--------------|--------------------------|------------------|-------|------------------|--------|
| | | | M±m | % к К | M±m | % к К |
| кальций, ммоль/л | до | 2,90±0,04 | 2,95±0,06 | 1,72 | 2,83±0,03 | -2,41 |
| | 14-е | 3,02±0,10 ↑ | 3,12±0,06 ↑ | 3,31 | 3,08±0,03** ↑ | 1,99 |
| | 30-е | 2,91±0,16 ↓ | 2,99±0,09 ↓ | 2,75 | 2,93±0,07 ↓ | 0,69 |
| фосфор, ммоль/л | до | 1,59±0,11 | 1,54±0,12 | -3,14 | 1,66±0,23 | 4,40 |
| | 14-е | 1,85±0,20 ↑ | 1,47±0,25 ↓ | - | 1,48±0,04 ↓ | -20,00 |
| | 30-е | 2,05±0,34 ↑ | 1,40±0,21 ↓ | - | 1,58±0,06 ↑ | -22,93 |
| кальций / фосфор | до | 1,93±0,19 | 1,95±0,19 | 1,04 | 1,76±0,20 | -8,81 |
| | 14-е | 1,74±0,15 ↓ | 2,26±0,42 ↑ | 29,89 | 2,09±0,07 ↑ | 20,11 |
| | 30-е | 1,48±0,18 ↓ | 2,26±0,42 = | 52,70 | 1,86±0,08 ↓ | 25,68 |
| натрий, ммоль/л | до | 130,87±0,98 | 132,80±0,35 | 1,47 | 132,57±0,52 | 1,30 |
| | 14-е | 130,73±1,93 ↓ | 126,87±2,30 ↓ | -2,95 | 122,37±2,75** ↓ | -6,39 |
| | 30-е | 125,70±1,25** ↓ | 123,33±0,56*** ↓ | -1,89 | 126,83±1,23* ↑ | 0,90 |
| калий, ммоль/л | до | 7,41±0,50 | 6,08±0,30° | - | 5,45±0,31** | -26,45 |
| | 14-е | 10,75±1,12* ↑ | 12,98±1,89* ↑ | 20,74 | 13,89±1,34** ↑ | 29,21 |
| | 30-е | 14,66±1,17*** ↑ | 15,92±0,03*** ↑ | 8,59 | 12,17±0,85*** ↓ | -16,98 |
| хлор, ммоль/л | до | 102,77±0,71 | 102,20±0,62 | -0,55 | 100,70±1,12 | -2,01 |
| | 14-е | 102,62±0,65 ↓ | 102,10±1,03 ↓ | -0,51 | 101,80±2,88 ↑ | -0,80 |
| | 30-е | 102,20±1,46 ↓ | 102,27±1,21 ↑ | 0,07 | 102,73±1,71 ↑ | 0,52 |
| магний, ммоль/л | до | 1,59±0,03 | 1,75±0,07 | 10,06 | 1,58±0,02 | -0,63 |
| | 14-е | 1,78±0,16 ↑ | 1,69±0,13 ↓ | -5,06 | 1,60±0,06 ↑ | -10,11 |
| | 30-е | 1,57±0,08 ↓ | 1,68±0,14 ↓ | 7,01 | 1,56±0,03 ↓ | -0,64 |
| осмолярность, мОсм/кг | до | 268,60±0,97 | 268,01±1,44 | -0,22 | 268,29±1,48 | -0,12 |
| | 14-е | 267,49±1,39 ↓ | 265,60±1,59 ↓ | -0,71 | 261,67±0,95*** ↓ | -2,18 |
| | 30-е | 265,40±1,54 ↓ | 257,09±6,36 ↓ | -3,13 | 264,82±2,50 ↑ | -0,22 |

Примечание: 1. *, **, ***; °; •, ••; ▫ - $P \leq 0,05; 0,01; 0,001$ соответственно по отношению к исходному уровню и 14-м суткам внутри группы, контролю, 1-й подопытной группе; 2. % к К – уменьшение или увеличение в процентах по отношению к контролю; 3. ↑, ↓ – увеличение, уменьшение в динамике в группах

Таблица 2

Показатели пигментного и липидного обменов при поражении копытцев у одомашниваемых лосей в норме и при патологии

| Показатель | Время, сутки | Контрольная группа (M±m) | 1-я подопытная | | 2-я подопытная | |
|----------------------------|--------------|--------------------------|----------------|--------|----------------|--------|
| | | | M±m | % к К | M±m | % к К |
| Общий билирубин, мкмоль/л | до | 2,37±0,56 | 2,30±0,51 | -2,95 | 1,33±0,27 | -43,88 |
| | 14-е | 3,18±0,41 | 3,20±0,31 | 0,63 | 3,17±0,70 | -0,31 |
| | 30-е | 2,75±0,72 | 4,03±0,90 | 46,55 | 4,03±0,40** | 46,55 |
| Прямой билирубин, мкмоль/л | до | 1,87±0,36 | 1,67±0,23 | -10,70 | 1,10±0,06 | -41,18 |
| | 14-е | 2,42±0,29 | 2,10±0,32 | -13,22 | 2,07±0,49 | -14,46 |
| | 30-е | 1,75±0,20 | 2,67±0,73 | 52,57 | 2,2±0,36* | 25,71 |
| Холестерол, ммоль/л | до | 1,83±0,07 | 2,10±0,10 | 14,75 | 1,73±0,20 | -5,46 |
| | 14-е | 1,94±0,16 | 2,20±0,15 | 13,40 | 1,67±0,23 | -13,92 |
| | 30-е | 1,70±0,21 | 2,23±0,18 | 31,18 | 1,83±0,15 | 7,65 |
| Триглицерид, ммоль/л | до | 0,52±0,06 | 0,77±0,03** | 48,08 | 0,58±0,16 | 11,54 |
| | 14-е | 0,56±0,09 | 0,95±0,38 | 69,64 | 0,42±0,05 | -25,00 |
| | 30-е | 0,57±0,22 | 0,80±0,14 | 40,35 | 0,32±0,01* | -43,86 |

*Примечание: 1. *, **, **: P ≤ 0,05; 0,01 соответственно по отношению к исходному уровню, контролю, 1-й подопытной группе; 2. ↑, ↓ – увеличение, уменьшение в динамике в группах*

Из восьми в пяти случаях (по кальцию, фосфору, калию, хлору, кальций/фосфорному соотношению) они превышали, в двух (по натрию, осмолярности) – существенно не различались и только один по магнию был больше.

Положительную динамику на всех этапах эксперимента регистрировали в контрольной группе по содержанию фосфора и калия, отрицательную – натрия, хлора, показателей кальций-фосфорного соотношения и осмолярности, волнообразную – кальция и магния.

Динамика кальция во всех группах имела односторонний характер с незначительными колебаниями в пределах 0,69 – 3,30%.

Динамика фосфора в группах носила

разноплановый характер: в контрольной – положительный, 1-й подопытной – отрицательный, 2-й – сопровождалась тенденцией к снижению на 14-й день лечения с последующим повышением – на 30-й. Различия между группами были более существенными, в подопытных группах, не достигая уровня контрольной.

Показатели кальций-фосфорного соотношения до начала лечения между контрольной и 1-й подопытной группами существенно не различались, в то время как во 2-й демонстрировали более низкие значения. На последующих этапах опыта динамика в группах носила разнонаправленный характер: в контрольной – отрицательный, подопытных – положительный (более выраженный в 1-й).

Хотя динамика осмолярности, содержания натрия, хлора в группах носила разноплановый характер различия между ее показателями были несущественными (min – max – в пределах 0,07 –3,13%) на всех этапах.

Динамика калия на всех этапах опыта сопровождалась во всех группах увеличением его концентрации к исходно содержащему уровню.

Динамика магния во всех группах носила однонаправленный характер с достижением к концу опыта контрольного показателя в группе лосей на фоне иммунокоррекции.

Анализ данных, полученных на заключительном этапе свидетельствует, что включение в схему лечебных обработок тимогена во 2-й подопытной группе способствует в большей степени нормализации минерального обмена, чем в 1-й. Так, из восьми показателей в шести (по кальцию, фосфору, натрию, магнию, осмолярности, кальций/фосфорному отношению) они были ближе к контрольным, в одном (по хлору) – существенно не различались, и только по калию превышали первую.

Показатели пигментного и липидного обменов у лосей при болезнях копытцев представлены в таблице 2.

Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что поражения копытцев с тяжелой степенью поражения сопровождались значительным повышением концентрации общего и прямого билирубинов, в меньшей степени – при легкой. Хотя данная тенденция сохранялась и на заключительном этапе эксперимента, на фоне равнозначных показателей концентрации общего билирубина, содержание прямого во второй подопытной группе животных, обработанных дополнительно тимогеном, было ниже в 1,21 раза по сравнению с 1-й.

Анализируя показатели липидного обмена в подопытных группах, можно предположить об гепатопротективном действии тимогена, на что указывают данные 2-й подопытной группы, где регистрировали снижение уровня триглицеридов на фоне значительного его повыше-

ния в 1-й. Как указывают Ю.Г. Васильев и соавт. (2015), повышение содержания триглицеридов является признаком поражения печени [2]. Подтверждением этому могут служить результаты исследования на холестерол, уровень которого на заключительном этапе эксперимента во 2-й подопытной группе превышал контроль только в 1,08, в то время как в 1-й – в 1,3 раза. Таким образом использование иммунокорректора в определенной степени минимизировало нарушения в пигментном и липидном обменах.

ВЫВОДЫ

Поражение копытцев у лосей сопровождается выраженными нарушениями в минеральном, пигментном и липидном обменах, степень проявления которых во многом определяется тяжестью патологического процесса.

До лечения при тяжелой форме поражения копытцев по сравнению с группой лосей с легкой степенью проявления болезни из восьми показателей минерального обмена были ближе к группе здоровых по одному из них, не имели существенных – по двум, превышали по пяти, а по пигментному и липидному обменам были ближе по холестеролу и триглицеридам и существенно различались по общему и прямому билирубинам.

Включение в схему комплексную схему лечения тимогена способствовало улучшению клинического статуса при поражении копытцев у лосей, а также нормализации минерального обмена, о чем свидетельствуют показатели на заключительном этапе – улучшение по шести показателям на равных и превышение по одному и минимизировало нарушения в пигментном и липидном обменах.

INFLUENCE OF THYMOGEN IN DISEASES OF HOOVES IN MOOSES ON INDICATORS OF MINERAL, PIGMENT AND LIPID METABOLISM.

Reshetnyak V. V. – PhD (Vet. Sci.), Associate Professor, FSBEI HE “Kostroma State Agricultural Academy”, Burdeyniy V. V. – Dr. habil. (Vet. Sci.), Full Professor, Malakhova L. V. – PhD (Vet. Sci.), Associate Professor, FSBEI HE “Kostroma State Agri-

cultural Academy”, Yelokhin M.D. – State Nature Reserve "Sumarokovsky", Kostroma, RUSSIA. Veterinarian

ABSTRACT

Data are presented that reflect the indicators of mineral, pigment and lipid metabolism in domesticated elks with hoof damage in standard treatment, as well as in combination with thymogen.

The study was performed on three groups of breeding stock 2 months before calving: control - healthy animals (n = 10) and two experimental animals (n = 3 in each): group 1 - with mild damage to the hooves (basic treatment regimen), 2nd - with more severe and with additional inclusion in the treatment regimen of a five-day course of thymogen at a dose of 300 µg/head, intramuscularly.

Blood for the study was taken before, on the 14th and 30th day of the experiment. Serum-ku was obtained by the conventional method.

It was shown that a mild degree of damage to the hooves was accompanied by an increase in the level of calcium, sodium, magnesium, cholesterol, triglycerides, calcium-phosphorus ratio, a decrease in chlorine, phosphorus, potassium, total and direct bilirubin, osmolarity, and in more severe cases, an increase phosphorus, sodium, triglycerides against the background of a decrease in other components.

The additional inclusion of thymogen in the scheme of therapeutic treatments in animals with a severe degree of damage contributed to a greater extent to the normalization of mineral metabolism, as evidenced by the indicators at the final stage of the experiments, which are closer to those of healthy animals than in the 1st experimental group. . The use of an immunocorrector minimized disturbances in pigment and lipid metabolism.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Баранов А.В. Кормовая база для лосей. / А.В. Баранов, Н.В. Соколов, А.Н. Соко-

лов, О.Н. Ситникова // Матер. Межрегион. науч.-практ. конф. (9 июня 2015 г.) «Лосеводство: проблемы, поиски, решения», Кострома. 2015 – 192 с.

2. Васильев Ю. Г. Ветеринарная клиническая гематология / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, А. И. Любимов. – Санкт-Петербург : Лань, 2015. – 656 с. – EDN UYSVNN.

3. Карпенко Л.Ю. Сезонная динамика содержания микроэлементов в сыворотке крови высокопродуктивных коров чернопестрой породы / Л.Ю. Карпенко, А.И. Енукашвили, А.А. Бахта // Вестник уральской медицинской академической науки – №3. – 2014. – С. 197-198.

4. Кастрация хряков на фоне иммунокоррекции в условиях промышленного свиноводства / В. В. Решетняк, А. А. Стекольников, В. В. Бурдейный, А. В. Бокарев // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2021. – № 92. – С. 259-268. – DOI 10.21515/1999-1703-92-259-268.

5. Репаративный гистогенез костной ткани при переломах бедренной кости у крыс при использовании биокомпозиционного материала на фоне иммунокоррекции / В. В. Решетняк, В. В. Бурдейный, В. В. Пронин, Е. А. Искалиев // Ветеринария сегодня. – 2021. – № 3(37). – С. 248-253. – DOI 10.29326/2304-196X-2021-3-38-248-253.

6. Соколов Н.В. Этиология болезней конечностей одомашниваемых лосей / Н.В. Соколов, А.Н. Соколов // Вестник ветеринарии. – 2013. – № 2(65). – С. 75 – 77.

7. Morphobiochemical Parameters of Blood in Traumatism in Moose under Domestication / V. Reshetnyak, A. Stekolnikov, V. Burdeynyy [et al.] // International Transaction Journal of Engineering, Management and Applied Sciences and Technologies. – 2021. – Vol. 12. – No 7. – P. 127. – DOI 10.14456/ITJEMAST.2021.143.