

DOI 10.25741/2413-287X-2020-06-4-107

УДК 619:636.2.053:616.6:638.17

# ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРЕПАРАТА ИММУНОНАНОЦИНК НА ТЕЛЯТ, БОЛЬНЫХ РЕСПИРАТОРНЫМИ БОЛЕЗНЯМИ

**П. КРАСОЧКО**, д-р вет. наук, д-р биол. наук, УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», Республика Беларусь

**М. СТРУК**, РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского», Республика Беларусь

**О. ЧЕРНЫХ**, д-р вет. наук, ГБУ «Кропоткинская краевая ветеринарная лаборатория», ФГБОУ

ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина

**В. БЕЛОУСОВ**, д-р вет. наук, **А. ВАРЕНЦОВА**, канд. биол. наук,

**С. БАЗАРБАЕВ**, ФГБУ «Центральная научно-методическая ветеринарная лаборатория»

E-mail: cnmvl@cnmvl.ru

*Изучены биохимические показатели крови при применении препарата Иммунонаноцинк телятам, больным вирусными респираторными болезнями. Препарат способствовал нормализации в организме животных уровня билирубина, креатинина и холестерина; повышал активность аспаратами-нотрансферазы и щелочной фосфатазы; увеличивал в крови уровень кальция, магния и железа. Применение Иммунонаноцинка обеспечивало 86–92%-ную лечебную эффективность в популяции заболевших телят.*

Ключевые слова: *телята, респираторные болезни, лечение, нанотехнологии.*

В настоящее время респираторные болезни телят являются основной причиной потерь молодняка крупного рогатого скота. Они представляют собой группу разнородных патологий, отличающихся множеством причин, которые включают широкий спектр факторов [1, 2]. Используемые на практике различные препараты имеют ограниченное применение из-за недостаточной изученности механизма действия некоторых из них и отсутствия научно обоснованных рекомендаций по их применению.

В связи с этим разработка новых средств и методов лечения с использованием нано- и коллоидных частиц металлов для профилактики и терапии респираторных инфекций телят становится актуальной. Но сегодня главная проблема в создании антисептических составов на основе цинка заключается в соблюдении баланса между величиной их активности и продолжительностью антисептического действия [3, 4]. Поскольку коллоидные растворы цинка предназначены для введения животным, они должны удовлетворять еще ряду требований, главные из которых биохимическая совместимость с компонентами крови, размер частиц 50–100 нм, а также устойчивость к коагуляции в плазме крови.

*Blood biochemical parameters were studied with the use of the Immunonanzinc preparation for calves suffering from viral respiratory diseases. The drug normalized bilirubin, creatinine, cholesterol in the body of sick animals, increased the activity of aspartate aminotransferase, and alkaline phosphatase increased the levels of calcium, magnesium and iron in the blood of sick calves. The use of immunonanzinc provided 86–92% therapeutic efficacy in the population of diseased calves.*

Keywords: *calves, respiratory diseases, treatment, nanotechnology.*

Разработанный нами ветеринарный препарат Иммунонаноцинк предназначен для профилактики и терапии респираторных болезней телят. Основным действующим компонентом препарата — нано- и коллоидные частицы оксида цинка в концентрации 50 мкг/см<sup>3</sup>, в качестве стабилизирующего вещества — микрокристаллическая целлюлоза. Иммунонаноцинк разработан в РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского»; прошел регистрационные испытания в ГУ «Белорусский государственный ветеринарный центр»; технические условия ТУ ВУ 600049853.260-2017 зарегистрированы Государственным комитетом по стандартизации 26.06.2017 г. №0580328 и внесены в Государственный реестр ветеринарных препаратов в Республике Беларусь под №6199-10-18 БПХ-Ф 18.06.2018.

Показанием к применению препарата Иммунонаноцинк являются заболевания молодняка крупного рогатого скота с угнетением иммунной системы, желудочно-кишечные и респираторные болезни вирусной и вирусно-бактериальной этиологии.

Цель настоящего исследования — изучение влияния ветеринарного препарата Иммунонаноцинк на обменные процессы в организме телят. опыты проводились в услови-

Таблица 1. Динамика показателей обмена белков и углеводов

| Показатель           | Исходные данные |              | Через 7 дней   |              | Через 14 дней  |              |
|----------------------|-----------------|--------------|----------------|--------------|----------------|--------------|
|                      | Иммунонаноцинк  | Контроль     | Иммунонаноцинк | Контроль     | Иммунонаноцинк | Контроль     |
| Общий белок, г/л     | 64,22 ± 5,06    | 64,22 ± 5,06 | 64,22 ± 5,06   | 64,67 ± 6,71 | 71,6 ± 0,88    | 71,6 ± 6,49  |
| Альбумин, г/л        | 33,4 ± 0,68     | 33,4 ± 0,68  | 33,4 ± 0,68    | 31,78 ± 2,59 | 35,68 ± 1,47   | 31,49 ± 1,40 |
| Глюкоза, ммоль/л     | 0,67 ± 0,15     | 0,67 ± 0,15  | 0,67 ± 0,15    | 0,50 ± 0,07  | 1,73 ± 0,35    | 1,82 ± 0,35  |
| Холестерин, ммоль/л  | 1,72 ± 0,20     | 1,72 ± 0,20  | 1,72 ± 0,20    | 1,38 ± 0,23  | 1,80 ± 0,15    | 1,42 ± 0,15  |
| Мочевина, ммоль/л    | 6,99 ± 2,06     | 6,99 ± 2,06  | 7,11 ± 2,06    | 7,59 ± 1,15  | 8,62 ± 0,15    | 8,54 ± 0,44  |
| Билирубин, мкмоль/л  | 5,86 ± 0,42     | 5,86 ± 0,42  | 5,86 ± 0,42    | 4,43 ± 0,49  | 6,99 ± 2,06    | 5,63 ± 2,40  |
| Креатинин, мкмоль/л  | 68,87 ± 4,00    | 68,87 ± 4,00 | 68,87 ± 4,00   | 71,37 ± 3,06 | 77,06 ± 8,83   | 64,67 ± 6,71 |
| Триглицерид, ммоль/л | 0,18 ± 0,04     | 0,18 ± 0,04  | 0,18 ± 0,04    | 1,55 ± 0,07  | 0,24 ± 0,03    | 1,47 ± 0,08  |

як кафедры эпизоотологии и инфекционных болезней УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», НИИ ПВМ и Б УО ВГАВАМ, отдела вирусных инфекций РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского», ФГБУ ЦНМВЛ.

Для эксперимента сформировали две группы 35–40-дневных телят, больных вирусными респираторными инфекциями, по 10 голов в группе. В 1 опытной группе были больные телята, которым вводили препарат в дозе 3,0 см<sup>3</sup> 1 раз в 3 дня (2–4 повторности) до выздоровления. В контрольной группе больных пневмоэнтеритами телят подвергали лечению химиотерапевтическими и симптоматическими средствами. Кровь от телят отбирали до обработки, через 7 и 14 дней после первого введения препарата. Биохимические исследования сыворотки крови проводили на автоматическом биохимическом анализаторе DIALAB Autolyzer 20010D. Биометрическую обработку результатов исследований — методом вариационной статистики с использованием компьютерных программ Microsoft Excel и Statistica-6, достоверность различий цифрового материала определяли путем вычисления критерия Стьюдента-Фишера.

В таблице 1 приведены результаты изучения основных показателей обмена белков и углеводов у телят после применения Иммунонаноцинка. По содержанию глюкозы в крови телят опытной группы существенных колебаний не происходит. Это указывает на то, что препарат не воздействует на уровень сахара в крови животного и не вызывает заболеваний сердечно-сосудистой системы.

Изучение динамики уровня общего белка и альбумина, концентрации холестерина, мочевины, креатинина в крови показало, что у животных опытной группы значительных расхождений по сравнению с исходными данными не наблюдалось. Использование препарата нормализует липидный обмен, повышает энергетический обмен в мышечной и других тканях, подавляет инфекционный процесс у больных телят и свидетельствует об эффективности терапии.

Кроме того, проведен анализ ферментативной активности сыворотки крови у телят после применения Иммунонаноцинка (табл. 2).

Активность аланинаминотрансферазы (АлАт) у телят опытной группы была выше, чем в контрольной группе, что указывает на активизацию функции печени в процессе реконвалесценции. Динамика активности аспаратаминотрансферазы (АсАт) у телят опытной группы указывает на ее внутриклеточный синтез, восстановление функции печени и отсутствие воспалительной реакции в организме. Увеличение активности фосфатазы к 14 дню у телят, получавших препарат Иммунонаноцинк, свидетельствует о нормализации белкового и жирового обмена в организме, отсутствии в организме патологических изменений.

Оценка состояния минерального обмена у телят после применения препарата Иммунонаноцинк приведена в таблице 3. Концентрация кальция, фосфора, магния и железа у телят, обработанных Иммунонаноцинком, остается практически на одном уровне. Это говорит о безвредности

Таблица 2. Динамика ферментативной активности сыворотки крови у телят

| Показатель              | Исходные данные |                | Через 7 дней   |                | Через 14 дней  |               |
|-------------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|
|                         | Иммунонаноцинк  | Контроль       | Иммунонаноцинк | Контроль       | Иммунонаноцинк | Контроль      |
| АлАт, U/L               | 32,68 ± 2,47    | 32,68 ± 2,47   | 32,68 ± 2,47   | 21,88 ± 1,18   | 20,94 ± 1,28   | 21,64 ± 0,89  |
| АсАт, U/L               | 145,68 ± 11,00  | 145,68 ± 11,00 | 145,68 ± 11,00 | 109,50 ± 11,10 | 107,22 ± 13,96 | 155,28 ± 4,09 |
| Щелочная фосфатаза, U/L | 91,80 ± 15,81   | 91,80 ± 15,81  | 91,80 ± 15,81  | 92,75 ± 14,70  | 96,12 ± 10,12  | 89,96 ± 18,18 |

Таблица 3. Динамика показателей минерального обмена

| Показатель       | Исходные данные |              | Через 7 дней   |              | Через 14 дней  |              |
|------------------|-----------------|--------------|----------------|--------------|----------------|--------------|
|                  | Иммунонаноцинк  | Контроль     | Иммунонаноцинк | Контроль     | Иммунонаноцинк | Контроль     |
| Кальций, ммоль/л | 2,78 ± 0,03     | 2,78 ± 0,03  | 2,65 ± 0,13    | 2,34 ± 0,33  | 2,93 ± 0,09    | 2,83 ± 0,03  |
| Фосфор, ммоль/л  | 2,06 ± 0,21     | 2,06 ± 0,21  | 1,96 ± 0,21    | 1,60 ± 0,16  | 2,12 ± 0,12    | 2,58 ± 0,01  |
| Магний, ммоль/л  | 1,40 ± 0,26     | 1,40 ± 0,26  | 1,44 ± 0,16    | 1,49 ± 0,13  | 1,66 ± 0,09    | 1,26 ± 0,18  |
| Железо, ммоль/л  | 28,56 ± 2,87    | 28,56 ± 2,87 | 27,16 ± 2,37   | 26,08 ± 2,01 | 25,82 ± 3,37   | 24,53 ± 5,41 |

препарата, который способствует нормализации последствий инфекционного процесса в организме [5].

Внутримышечное введение Иммунонаноцинка больным респираторными болезнями телятам с лечебной целью в дозе 3 мл 1 раз в 3 дня (3–4 повторности) до выздоровления и с профилактической целью в дозе 2 мл двукратно 1 раз в 3 дня позволило получить 84–88%-ную профилактическую и 86,2–92%-ную лечебную эффективность. При этом экономическая эффективность составила от 2,83 до 5,61 рублей на рубль затрат.

Таким образом, введение телятам препарата Иммунонаноцинк не только не оказывает отрицательного влияния на обменные процессы в организме, но и нормализует содержание билирубина, креатинина, холестерина, а также активность аспаратаминотрансферазы, щелочной фосфатазы, обеспечивая высокую профилактическую, лечебную и экономическую эффективность.

#### Литература

1. Глущенко, Н. Н. Физико-химические закономерности биологического действия высокодисперсных порошков металлов: автореф. дис. д-рбиол. наук / Н. Н. Глущенко. — М., 1988. — 50 с.
2. Глущенко, Н. Н. Физико-химические закономерности биологического действия высокодисперсных порошков металлов / Н. Н. Глущенко, О. А. Богословская, И. П. Ольховская // Химическая физика. — 2002. — Т. 21. — № 4. — С. 79–85.
3. Хлебникова, А. Н. Цинк, его биологическая роль и применение в дерматологии / А. Н. Хлебникова, Д. Д. Петрунин // Вестник дерматологии и венерологии. — 2013. — № 6. — С. 100–116.
4. Попович, Ю. Г. Физиологическая роль цинка / Ю. Г. Попович // Педиатрия и детская хирургия. — 2011. — № 1 — С. 37–40.
5. Громько, Е. В. Оценка состояния коров методами биохи- мии / Е. В. Громько // Экологический вестник Северного Кавказа. — 2005. — № 2. — С. 80–94. ■