

## **ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА «ПОЛИВИСОЛ» НА НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭНДОГЕННОЙ ИНТОКСИКАЦИИ У ТЕЛЯТ С ДИАРЕЕЙ**

*Л. Л. Калюта*

РУП «Институт экспериментальной ветеринарии имени С. Н. Вышелесского»  
(г. Минск, Республика Беларусь)

*В статье приводятся результаты изучения влияния препарата «Поливисол» на показатели эндогенной интоксикации у телят с диареей. В ходе исследований установлено, что применение животным поливисола из расчета 10-15 мл/кг массы тела дважды в сутки способствовало снижению лабораторных маркеров эндотоксикоза. У телят, которым вводили испытуемый препарат, были зарегистрированы достоверно более низкие значения уровня веществ средней и низкой молекулярной массы в плазме крови и на эритроцитах, как в период лечения, так и на момент клинического выздоровления. Полученные результаты позволяют рекомендовать поливисол в качестве дезинтоксикационного и регидратационного средства телятам при заболеваниях желудочно-кишечного тракта с диарейным синдромом.*

Острые расстройства функции желудочно-кишечного тракта с диарейным синдромом являются основной причиной гибели новорожденных телят и наносят большой экономический ущерб скотоводству во всем мире. Обезвоживание, гемоконцентрация, нарушение электролитного баланса и кислотно-основного равновесия являются основными патофизиологическими процессами, имеющими место при диарее [1]. Также известно, что заболевания пищеварительного тракта у телят сопровождаются развитием эндогенной интоксикации [2, 3]. В основе этого явления лежит накопление в организме эндогенных токсических субстанций, которые оказывают повреждающее действие на клеточные структуры и их метаболизм. К ним относятся промежуточные и конечные продукты нормального обмена в высоких концентрациях (лактат, пируват, мочевая кислота, мочевины, креатинин, билирубин), продукты нарушенного метаболизма (кетоны, альдегиды) и распада клеток, медиаторы воспаления, микробные токсины, иммунные комплексы и др. Большинство из них входят в группу веществ со средней и низкой молекулярной массой (ВНСММ) – 500-5000 Да. Наличие в организме большого количества эндотоксинов приводит к расстройству гемодинамики, нарушению микроциркуляции, изменению обменных процессов, угнетению активности дыхательных ферментов. Некоторые компоненты фракции ВНСММ проявляют цитотоксическое действие, активируют перекисное окисление липидов, угнетают эритропоэз, синтез гемоглобина, фагоцитарную активность лейкоцитов, нарушают трансмембранный транспорт и др. [4, 5].

Лечебное воздействие на патологический процесс, приводящий к развитию эндогенной интоксикации, может реализовываться при патогенетически оправданном применении инфузионной терапии. При этом актуальным является создание препаратов, обладающих широкими функциональными возможностями, позволяющими осуществлять комплексное воздействие на множественные и, как правило, взаимосвязанные звенья патологического процесса. Сконструированный нами препарат с рабочим названием «Поливисол» представляет собой дезинтоксикационный раствор для внутривенного введения. В его состав входит низкомолекулярный поливинилпирролидон, натрия, кальция и магния хлорид, натрия и калия ацетат. Активным компонентом препарата является полимер поливинилпирролидон, обладающий способностью связывать и выводить из организма

циркулирующие в крови токсины. Натрия и калия ацетат включены в раствор в качестве носителей резервной щелочности. Органический анион ацетат метаболизируется в скелетной мускулатуре с высвобождением иона гидрокарбоната, который участвует в буферных реакциях кислотно-основного равновесия. Солевой состав лекарственного средства подобран таким образом, чтобы концентрация электролитов в нем максимально соответствовала их содержанию в плазме крови животных.

Целью настоящего исследования было изучение влияния применения препарата «Поливисол» на следующие лабораторные показатели эндогенной интоксикации у телят с диареей: уровень ВНСММ в плазме и на эритроцитах, а также сорбционную емкость красных кровяных клеток.

**Материалы и методы.** Исследования проводились во втором-третьем квартале 2012 года в условиях СПК «Щемяслица» Минского района. Для эксперимента были сформированы две группы телят (опытная и контрольная) в возрасте 7–10 дней, по десять голов в каждой. В опыт подбирали телят с клиническими признаками диспепсии (учащение дефекации, выделение неоформленных фекалий, усиление перистальтических шумов, общее угнетение), которые имели показания к парентеральному введению растворов (степень обезвоживания более 5–6 %, снижение или отсутствие сосательного рефлекса). С целью недопущения активизации условно-патогенной микрофлоры всем больным животным вводили антибактериальные препараты, согласно принятой в хозяйстве терапевтической схемы. Для регидратационной терапии телятам группы контроля применяли раствор Рингера-Локка, а молодняку опытной группы — аналогичный раствор, а также поливисол из расчета 10–15 мл/кг массы тела. Инфузионные препараты вводили животным два раза в сутки, в яремную вену, с соблюдением правил асептики и антисептики. Пробы крови для лабораторных исследований отбирали в первый день до начала лечения (стартовый этап), затем — на второй и третий дни лечения (перед введением инфузионных растворов), а также спустя сутки после прекращения диареи (клиническое выздоровление). Для корректной интерпретации результатов также произвели отбор проб крови от десяти клинически здоровых (активных, с хорошим аппетитом, гладким и блестящим шерстным покровом) телят.

Плазму крови и эритроцитарную массу получали путем центрифугирования стабилизированной гепарином крови при 2000 об./мин. в течение 30 минут. Уровень ВНСММ в плазме крови и на эритроцитах определяли по методу М. Я. Малаховой [6]. Сорбционную емкость эритроцитов (СЕЭ) исследовали по методике А. А. Тогайбаева в модификации Т. В. Копытовой [7]. Цифровой материал обрабатывали методом вариационной статистики с определением среднего арифметического ( $M$ ), ошибки средней ( $m$ ) и критерия достоверности по Стьюденту ( $P$ ).

**Результаты и обсуждение.** В результате исследований было установлено, что у больных телят отмечается достоверное увеличение содержания «средних молекул» в плазме и на эритроцитах, по сравнению со здоровыми сверстниками. Так, уровень ВНСММ плазмы телят опытной группы был выше, чем у здорового молодняка в 1,90 раз, а контрольной — в 2,06 раза. Уровень ВНСММ эритроцитов также был достоверно выше показателей здоровых животных — в 1,27 и 1,33 раза, соответственно у телят опытной и контрольной группы. Сорбционная емкость красных клеток крови была ниже, чем у здорового молодняка на 13,85 % ( $P < 0,01$ ) — в опытной группе и на 18,10 % ( $P < 0,01$ ) — в контрольной. Зарегистрированные изменения отражали накопление токсических продуктов в крови животных и изменение проницаемости мембран эритроцитов, ввиду нагруженности последних эндотоксинами. Дальнейшая динамика исследуемых показателей у телят в ходе терапии представлена в таблице.

**Лабораторные показатели эндогенной интоксикации  
у телят опытной и контрольной групп в разные сроки эксперимента**

Группы животных	Стартовый этап	2-е сутки	3-и сутки	Выздоровление
ВНСММ плазмы, усл. ед.				
Опытная группа	9,27±0,85	6,32±0,65*	5,93±0,71	5,06±0,41
Контрольная группа	10,04±0,89	8,54±0,76	7,54±0,51	6,72±0,63
ВНСММ эритроцитов, усл. ед.				
Опытная группа	28,31±1,86	25,76±0,55*	24,42±1,37*	22,36±0,96
Контрольная группа	29,64±1,88	28,14±0,95	28,26±1,07	24,29±0,91
Сорбционная емкость эритроцитов, %				
Опытная группа	33,65±1,76	34,48±1,48	36,54±1,35*	37,05±1,12*
Контрольная группа	31,99±1,98	30,76±1,66	30,85±2,19	32,15±1,56

*Примечание:* \* - уровень значимости различий по отношению к контролю при  $P < 0,05$

Как видно из таблицы, в ходе терапии у животных обеих групп наблюдалось снижение уровня «средних молекул» в плазме и на эритроцитах. Однако у телят, которым вводили поливисол, эта динамика была более выраженной. Так, на второй день лечения уровень ВНСММ плазмы у молодняка опытной группы уменьшился на 31,82 % ( $P < 0,05$ ), а у животных группы контроля — на 14,94 %. Статистически значимые межгрупповые различия по данному показателю были зарегистрированы на вторые сутки лечения и на момент клинического выздоровления. Содержание «средних молекул» в плазме телят опытной группы было ниже, чем в контроле, соответственно на 25,99 ( $P < 0,05$ ) и на 27,70 % ( $P < 0,05$ ).

Уровень ВНСММ на эритроцитах у телят опытной группы на второй и третий день терапии был достоверно ниже, чем у контрольных животных соответственно на 8,46 % ( $P < 0,05$ ) и 13,59 % ( $P < 0,05$ ). Наряду с уменьшением концентрации «средних молекул» на эритроцитах, происходило повышение их сорбционной емкости. Так, на третий день лечения СЕЭ у телят группы опыта была выше, чем в контроле на 18,44 % ( $P < 0,05$ ), а на момент клинического выздоровления — на 15,24 % ( $P < 0,05$ ).

Таким образом, у телят, в схему лечения которых был включен препарат «Поливисол» мы регистрировали достоверно более низкие значения уровня ВНСММ на всех этапах эксперимента. Это позволяет сделать вывод, что применение испытуемого препарата способствовало элиминации эндотоксинов, а уменьшение нагруженности красных кровяных клеток «средними молекулами» приводило к повышению их сорбционной емкости.

## ВЫВОДЫ

1. Применение препарата «Поливисол» телятам при диспепсии из расчета 10–15 мл/кг массы тела дважды в сутки способствует снижению лабораторных показателей эндогенной интоксикации.

2. После завершения процедуры регистрации испытуемый препарат можно рекомендовать телятам в качестве патогенетического (дезинтоксикационного и регидратационного) средства при заболеваниях желудочно-кишечного тракта с диарейным синдромом.

**Перспективы дальнейших исследований.** Следующим этапом исследований будет изучение терапевтической эффективности препарата «Поливисол» при некоторых других заболеваниях крупного рогатого скота (абомазоэнтерит, кетоацидоз), а также проведение широких научно-производственных опытов на базе хозяйств Республики Беларусь.

## INFLUENCE OF PREPARATION «POLIVISOL» ON SOME INDICATORS OF ENDOINTOXICATION IN DIARRHEIC CALVES

*L. L. Kalyuta*

Institute of Experimental Veterinary Science named after S. N. Vyshesleskiy  
(Minsk, Republic of Belarus)

### S U M M A R Y

“Polivisol” was tested in treatment calves with neonatal diarrhea. Influence of its administration on indicators of endogenous intoxication was investigated. It was established that use of polivisol at rate of 10–15 ml/kg body weight twice a day contributes to reduction of laboratory marks of intoxication. Calves that were administered the test drug were reported significantly lower values of substances of mean and low molecular weight in blood plasma and erythrocytes, both during treatment and at the time of clinical recovery. Results we received allow to recommend polivisol as a preparation for detoxification and rehydration in diarrheic calves.

## ВПЛИВ ПРЕПАРАТУ «ПОЛІВІСОЛ» НА ДЕЯКІ ПОКАЗНИКИ ЕНДОГЕННІЇ ІНТОКСИКАЦІЇ У ТЕЛЯТ ІЗ ДІАРЕЄЮ

*Л. Л. Калюта*

РУП «Інститут експериментальної ветеринарії імені С. Н. Вишелеського»  
(м. Мінськ, Республіка Білорусь)

### А Н О Т А Ц І Я

У статті наводяться результати вивчення впливу препарату «Полівісол» на показники ендогенної інтоксикації у телят із діареєю. В ході досліджень встановлено, що застосування тваринам полівісолу з розрахунку 10–15 мл/кг маси тіла двічі на добу сприяло зниженню лабораторних маркерів ендотоксикозу. У телят, яким вводили випробовуваний препарат, були зареєстровані достовірно нижчі значення рівня речовин середньої і низької молекулярної маси в плазмі крові і на еритроцитах, як в період лікування, так і на момент клінічного одужання. Отримані результати дозволяють рекомендувати полівісол в якості дезінтоксикаційного і регідратаційного засобу телятам при захворюваннях шлунково-кишкового тракту з діарейним синдромом.

### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Calves with diarrhea and water-electrolyte balance / A. Dratwa-Chalupnik [et al.] // *Medycyna Wet.* — 2012. — Vol. 68, № 1. — P. 5–8.
2. *Мацінович, А. А.* Определение среднемoleкулярных веществ (СМ-веществ) в сыворотке крови как индикатор интоксикационных процессов при диспепсии телят / А. А. Мацінович // *Актуальных проблемы патологии сельскохозяйственных животных: материалы Международной научно-практической конференции БелНИИ им. Вышелеского, 2000.* — С. 518–520.
3. Эндогенная интоксикация у телят при диарее / Р. Е. Киселева [и др.] // *Ветеринария.* — Москва. — 2005. — №12. — С. 39–41.
4. *Дорохин К. М.* Патофизиологические аспекты синдрома эндогенной интоксикации / К. М. Дорохин, В. В. Спас // *Анестезиология и реаниматология.* — 1994. — № 1. — С. 56–58.

5. Методы оценки синдрома эндогенной интоксикации и эффективности эфферентной терапии / В. В. Спас [и др.] // Эфферентная терапия. — 1998. — Т. 4, №1. — С. 50–53.

6. Малахова М. Я. Метод регистрации эндогенной интоксикации: пособие для врачей / М. Я. Малахова. — СПб. : СПбМАПО, 1995. — 33 с.

7. Копытова, Т. В. Исследование сорбционной емкости мембран эритроцитов для оценки характера эндогенной интоксикации при дерматозах / Т. В. Копытова // Клиническая лабораторная диагностика. — 2006. — № 1. — С. 18–19.