

ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ПРИ НЕФРОТИЧЕСКОМ СИНДРОМЕ У КОРОВ**Богомольцева М.В., Богомольцев А.В., Эль Зейн Н.А., Сергейчик В.А.**УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

*Использование в лечебно-профилактических схемах при болезнях почек, сопровождающихся развитием нефротического синдрома, раствора «Рингер-Лактат» в дозе 500 мл внутривенно и препарата «Антитокс» 30 мл внутримышечно в течение 5 дней способствует относительному понижению специфической плотности мочи до $1,022 \pm 0,12$, усилению диуреза и восстановлению фильтрационной и концентрационной способности почек. **Ключевые слова:** нефроз, нефротический синдром, почки, креатинин, мочевины, альбумин, общий белок.*

EFFICACY OF COMPLEX THERAPY FOR NEPHROTIC SYNDROME IN COWS**Bahamoltsava M.V., Bahamoltsau A.V., El Zein N.A., Sergeychik V.A.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The use of Ringer-Lactate solution in a dose of 500 ml intravenously and Antitox 30 ml intramuscularly for 5 days in treatment and prophylaxis regimens for kidney diseases with the development of nephrotic syndrome contributes to a relative decrease in the specific gravity of urine to $1,022 \pm 0,12$, increased diuresis, and restoration of the filtration and concentration capacity of the kidneys. **Keywords:** nephrosis, nephrotic syndrome, kidneys, creatinine, urea, albumin, total protein.*

Введение. Выведение из организма продуктов обмена является обязательным условием жизнедеятельности любого организма. Почки относят к органам экскреции (выделения). Основная их функция состоит в постоянном удалении из организма конечных продуктов метаболизма. Кроме того, почки выполняют осморегулирующую, гомеостатическую и синтетическую функции [1].

Разносторонние этиологические факторы могут являться причинами развития патологических процессов в почках. Болезни мочевыделительной системы, в особенности почек, по частоте регистрации занимают значительное место среди незаразных болезней животных. Однако, не во всех случаях диагноз возможно установить на основании только клинических признаков. При проведении ветеринарно-санитарной экспертизы и патологоанатомического вскрытия эти болезни обнаруживаются значительно чаще, что свидетельствует об их субклиническом течении и отсутствии явного клинического проявления. В научной литературе заболевания почек чаще описываются у собак и пушных зверей, чем у сельскохозяйственных животных [2, 3].

Нефротический синдром - один из синдромов нарушения функции почек, развивающийся вследствие тяжелого поражения почек и сопровождающийся изменением белково-липидного состава, коллоидно-осмотического давления крови и состава мочи [3, 6].

Поздняя диагностика и длительное нарушение функции почек приводит к значительному повреждению органа и необратимым функциональным нарушениям, что в свою очередь способствует существенным экономическим потерям, связанным со снижением продуктивных качеств животного, материальным затратам на лечение и выбытие животных. Ранняя диагностика, совершенствование и своевременное проведение лечебно-профилактических мероприятий при болезнях почек, сопровождающихся развитием нефротического синдрома, представляют определенный научный интерес, повышают вероятность благоприятного прогноза исхода болезни и обуславливают актуальность темы научных исследований.

Рингер-Лактат - солевой раствор со сбалансированным содержанием электролитов (хлорид натрия, хлорид калия, хлорид кальция, лактат натрия), является наиболее рекомендуемым среди водно-электролитных растворов для инфузионной терапии, производитель ООО «Фармлэнд» Республика Беларусь [4]. Антитокс – ветеринарный препарат, содержащий натрия тиосульфат пентагидрат и натрия глутамат. Проявляет антиоксидантное, противовоспалительное и десенсибилизирующее действие, производитель «ИммКонт» ГмбХ, Германия.

Цель исследований - определить лечебно-профилактическую эффективность комбинации раствора для инфузий «Рингер-Лактат» и препарата «Антитокс» при их включении в комплексные схемы лечения коров с нефротическим синдромом.

Материалы и методы исследований. Для определения лечебно-профилактической эффективности выбранного комплекса лекарственных средств в условиях производства были отобраны коровы в возрасте 4-5 лет и сформированы 2 группы животных по 9 голов (опытная и контрольная). В каждую группу входили животные с клиническим проявлением нефротического синдрома на фоне основной патологии (эндометрит, артрит, мастит, кетоз, ацидоз, гепатоз и др.). За животными обеих

групп вели наблюдение, определяли клиническое состояние. Изучение лечебно-профилактической эффективности комплексной схемы проводили на фоне принятых в хозяйстве технологий ведения производства, условий кормления и содержания животных, а также лечебно-профилактических схем ветеринарных мероприятий. Коровам опытной группы была определена производственная комплексная схема лечения (антимикробная терапия, симптоматическая, витаминотерапия), которая была дополнена комбинацией раствора «Рингер-Лактат» 500 мл внутривенно и препарата «Анти-токс» 30 мл внутримышечно. Коровам контрольной группы в производственной схеме лечения (антимикробная терапия, симптоматическая, витаминотерапия) в качестве детоксикационного средства использовали 0,9 % натрия хлорид 250 мл внутривенно двукратно.

Эффективность исследуемого способа оценивали по результатам изменения биохимических показателей крови и мочи до начала лечения и на 5-й день лечения. Функциональное состояние почек оценивали по результатам клинического исследования и анализа следующих показателей обмена веществ в сыворотке крови: общий белок, альбумин, холестерин общий, креатинин, мочеви-на, общий кальций и неорганический фосфор. Исследование мочи выполняли в условиях лаборатор-ии кафедры внутренних незаразных болезней с использованием наборов для определения веществ в биологических жидкостях, тест-полосок для исследования мочи. Методики и методы, используемые в работе, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Лабораторные методики исследований, используемые в работе

Объект исследования	Показатели	Наименование методов, авторы модификаций
Клиническое исследование	Общее клиническое исследование животного	В соответствии с планом клинического исследования
Моча	pH, уробилиноген, билирубин, кетоновые тела, креатинин, кровь, билирубин, общий белок, микроальбумин, нитриты, лейкоциты, глюкоза, специфическая плотность	URIT-50Vet, мочевые тест-полоски Combina 13
	Креатинин	По методике Яффе с пикратом натрия
	Мочевина	Ферментативный кинетический метод гидролиза мочевины в присутствии воды и уреазы
	Общий белок	Колориметрический биуретовый метод определения общего белка
	Физические показатели: цвет, кон-систенция, прозрачность, запах	Визуальные методы
	Концентрационная, фильтрационная и реабсорбционная способность почек	Индекс белок/креатинин (UH/UC)
Сыворотка крови	Белок общий	Реакция с биуретовым реактивом
	Альбумин	Реакция с бромкрезоловым зеленым
	Холестерин общий	Реакция с сульфованилиновым реактивом (по Целлнеру)
	Креатинин	По методике Яффе с пикратом натрия
	Мочевина	Ферментативный кинетический метод гидролиза мочевины в присутствии воды и уреазы
	Общий кальций	Колориметрический метод
	Неорганический фосфор	Колориметрический метод

Все результаты исследований в работе приведены к Международной системе единиц СИ, цифровой материал экспериментальных исследований подвергнут математической и статистической обработке с помощью компьютерной программы Microsoft Office Excel.

Результаты исследований. Включение в комплексные схемы лечения коров комбинации раствора для инфузий «Рингер-Лактат» и препарата «Антитокс» способствовало увеличению диуреза. Животные на протяжении периода наблюдения оставались активными, болезненность почек при их исследовании отсутствовала. Результаты исследования крови животных представлены в таблице 2.

Анализируя полученные данные, можно отметить, что к 5-му дню лечения у животных опытной группы произошло увеличение количества общего белка на 11 % и альбумина - на 23,6 % ($p < 0,05$) по сравнению с началом лечения, что, на наш взгляд, можно связать с уменьшением выведения белка с мочой почками.

К 5-му дню лечения происходило достоверное уменьшение содержания мочевины на 32 % ($p < 0,01$), креатинина - на 17,7 % ($p < 0,05$), что, на наш взгляд, связано с понижением их образования и содержания в крови, а также с увеличением выведения почками.

Таблица 2 - Биохимические показатели крови животных опытной группы (n=9, M±m)

Показатель	До лечения	5-й день лечения
Общий белок (г/л)	63,6±7,80	71,4±4,50
Альбумин (г/л)	25,2±3,85	32,9±4,50*
Мочевина (ммоль/л)	7,7±1,01	5,2±0,19**
Креатинин (мкмоль/л)	81,2±6,74	66,8±10,83*
Холестерин общий (ммоль/л)	4,3±1,02	4,4±0,71
Общий кальций (ммоль/л)	2,4±0,27	2,6±0,52
Неорганический фосфор (ммоль/л)	2,8±0,74	2,1±0,21
Ca/P	0,8±0,25	1,3±0,41

Примечания: *, ** (P<0,05, 0,01) - в сравнении с результатами до лечения.

Содержание общего кальция к 5-му дню лечения животных возросло на 10,9 %, а количество неорганического фосфора понизилось на 27 %, что привело к увеличению соотношения Ca/P на 35 %. Полученные изменения в элементном составе сыворотки возникли, на наш взгляд, вследствие введения дополнительного объема жидкости, содержащего электролитные компоненты.

При проведении исследования мочи коров опытной группы установлено, что использование в комплексной схеме лечения раствора «Рингер-Лактат» в комбинации с препаратом «Антитокс» способствовало понижению специфической плотности мочи до 1,022±0,12 и pH до 6,1±0,43 (таблица 3).

Таблица 3 – Результаты исследования мочи коров опытной группы (M±m)

Показатели	До лечения	5-й день лечения
pH	7,9±1,03	6,1±0,43
Уробилиноген (ммоль/л)	+/< 17	+/< 17
Билирубин (мкмоль/л)	+/17	< 8,6
Кетоновые тела (ммоль/л)	+/<2,5	<0,5
Кровь	-	-
Нитриты	-	-
Лейкоциты	до 5 в поле зрения	до 5 в поле зрения
Глюкоза	-	-
Специфическая плотность	1,029±0,03	1,022±0,12
Креатинин (мг/дл)	< 10	< 50
Белок (г/л)	++/ < 3	+/ 1
Микроальбумин (мг/л)	+++/150	+/10
Альбумин/креатинин (мг/ммоль)	> 3,4	< 3,4
Определение осадка	++	+
Физические показатели: цвет, консистенция, прозрачность, запах	темно-желтая, слабо-прозрачная, резкий запах мочевины	светло-желтая, водянистая, прозрачная, запах мочевины умеренный

Примечание. Полученный результат /соответствующая расшифровка определяемого значения.

Содержание билирубина в моче животных опытной группы снижалось до 8,6 мкмоль/л, уробилиноген определялся тест-полосками на прежнем уровне. Количество кетоновых продуктов при первичном исследовании соответствовало не менее 17 мкмоль/л, к 5 дню лечения значение было не более 0,5 мкмоль/л, что является «следовым количеством».

Креатинин в образцах мочи при исследовании до начала лечения определялся на уровне не более 10 мг/дл, к 5-му дню лечения повысился, но не превышал 50 мг/дл, что, на наш взгляд, связано с увеличением объема, частоты диуреза и повышением его выведения почками.

Количество определяемого белка тест-полосками в моче имело тенденцию к понижению и к 5-му дню исследований не превышало 1 г/л, а микроальбумина - не более 10 мг/л. Значение соотношения альбумин/креатинин к 5-му дню лечения понизилось и определялось менее 3,4 мг/ммоль, что можно пояснить увеличением концентрационной и фильтрационной способности почек у животных.

Лечение животных контрольной группы осуществлялось в соответствии с производственной схемой, в качестве детоксикационного средства использовался 0,9 % раствор натрия хлорида. На протяжении всего периода наблюдения животные были активными, болезненность почек отсутствовала. При анализе результатов исследования крови животных контрольной группы было установлено понижение количества общего белка, мочевины, креатинина, общего кальция и неорганического фосфора, однако динамика уменьшения показателей не превышала 5 % и не имела достоверности.

При проведении исследования мочи коров контрольной группы определено, что к 5-му дню лечения животных специфическая плотность мочи существенно не изменилась, pH понизился до 7,8±0,92 (таблица 4). Билирубин, уробилиноген и кетоновые тела определялись тест-полосками и их количественное значение не изменялось к 5-му дню лечения.

Показатель креатинина не превышал 10 мг/дл, показатель белка и микроальбумина определялся в пределах значений до лечения, в связи с чем не было динамики к уменьшению соотношения альбумин/креатинин, и оно превышало 3,4 мг/ммоль, а соотношение 2,0 мг/ммоль и более свидетельствует о стойкой почечной протеинурии.

Таблица 4 – Результаты исследования мочи коров контрольной группы ($M \pm m$)

Показатели	До лечения	5-й день лечения
pH	8,1±0,38	7,8±0,92
Уробилиноген (ммоль/л)	+/< 17	+/< 17
Билирубин (мкмоль/л)	+/17	+/17
Кетоновые тела (ммоль/л)	+/<2,5	+/<2,5
Кровь	-	-
Нитриты	-	-
Лейкоциты	до 5 в поле зрения	до 5 в поле зрения
Глюкоза	-	-
Специфическая плотность	1,032±0,05	1,030±0,18
Креатинин (мг/дл)	< 10	< 10
Белок (г/л)	++/ < 3	++/ < 3
Микроальбумин (мг/л)	+++/150	+++/150
Альбумин/креатинин (мг/ммоль)	> 3,4	> 3,4
Определение осадка	++	++
Физические показатели: цвет, консистенция, прозрачность, запах	темно-желтая, слабо-прозрачная, резкий запах мочевины	темно-желтая, слабо-прозрачная, запах мочевины

Примечание. Полученный результат /соответствующая расшифровка определяемого значения.

Закключение. Включение в комплексные схемы лечения коров при болезнях почек, сопровождающихся развитием нефротического синдрома, комбинации раствора для инфузий «Рингер-Лактат» в дозе 500 мл внутривенно и препарата «Антитокс» 30 мл внутримышечно в течение 5 дней способствует увеличению количества общего белка на 11 % и альбумина - на 23,6 % ($p < 0,05$) по сравнению с началом лечения, достоверному уменьшению содержания мочевины на 32 % ($p < 0,01$), креатинина - на 17,7 % ($p < 0,05$) в сыворотке крови, увеличению объема и частоты диуреза, усилению фильтрационной и концентрационной способности почек, понижению специфической плотности мочи до $1,022 \pm 0,12$ и pH мочи до $6,1 \pm 0,43$, увеличению содержания креатинина до 50 мг/дл, понижению белка до 1 г/л, а микроальбумина - до 10 мг/л, уменьшению соотношения альбумин/креатинин менее 3,4 мг/ммоль в моче, что указывает на повышение фильтрационной и концентрационной способности почек.

Литература.

1. Внутренние болезни животных : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования : в 2 ч. Ч. 2 / С. С. Абрамов, А. П. Курдеко, И. М. Карпуть [и др.] ; под ред. С. С. Абрамова. – Минск : ИВЦ Минфина, 2013. - 592 с.
2. Гертман, А. М. Болезни почек и органов мочевыделительной системы животных : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Ветеринария» / А. М. Гертман, Т. С. Самсонова. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2016. - 388 с.
3. Соболев, В. Е. Урологические заболевания животных : монография / В. Е. Соболев. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 596 с.
4. Место сбалансированных инфузионных растворов на основе лактата натрия в современной инфузионной терапии / А. С. Соколов, В.В. Никонов, С. В. Курсов, А. Э. Феськов // Медицина неотложных состояний. - 2017. - № 1 (80). - С. 39-43.
5. Телепнев, В. А. Нефротический синдром / В. А. Телепнев // Ветеринарные и зооинженерные проблемы в животноводстве и научно-методическое обеспечение учебного процесса. - Минск, 1997. - С. 149-150.
6. White, M. A Nephrotic-like Syndrome with an Associated Mesangio-proliferative Glomerulopathy in a Cow / M. White, W. Crowell, J. Blue // Veterinary Pathology. - № 23. – P. 439 - 442.

Поступила в редакцию 03.03.2025.