

tional and revised / V. V. Semchenko, S. A. Barashkova, I. I. Nozdrin, V. N. Artemyeva. Omsk: Omsk Medical Academy, 2006. -290 P.

5. Bylinskaya, D. S. Topographic anatomy of the parotid region in dogs / D. S. Bylinskaya, D. V. Vasiliev // Hippology and veterinary medicine. – 2023. – № 2(48). – Pp. 37-45. – DOI 10.52419/2225-1537/2023.2.37-45.

6. Morphology of the arterial bed of the large salivary glands of the Eurasian lynx / D. V. Vasiliev, M. V. Shchipakin, A.V. Prusakov, etc.] // Issues of regulatory regulation in veterinary medicine. - 2016. – No. 4. – pp. 244-245.

7. Bylinskaya, D. S. Blood supply to the parotid salivary gland of dogs / D. S. Bylinskaya // topical issues of veterinary medicine: materials of the international scientific

conference dedicated to the 100th anniversary of the Department of Clinical Diagnostics, Internal Diseases of animals named after Sineva A.V., Institute of Obstetrics and Operative Surgery, St. Petersburg, September 29-30, 2022 / - St. Petersburg: St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2022. – pp. 11-14.

8. Histostructure of the thin arterial network of the animal brain / A.V. Prusakov, N. V. Zelenevsky, M. V. Shchipakin et al.// Morphology. – 2019. – Vol. 156, No. 6. – p. 115.

9. Starinskaya, K.Yu. Features of blood supply to the oral organs of goats of the Anglo-Nubian breed / K. Yu. Staritskaya, N. V. Zelenevsky // Hippology and veterinary medicine. – 2021. – № 1 (39). – Pp. 185-188.

УДК 615.28:577.1:612.1:599.323.45

DOI: 10.52419/issn2782-6252.2024.2.126

## ВЛИЯНИЕ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ СРЕДСТВ «КЕМИСЕПТ» И «КЕМИЦИД +» НА НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ У КРЫС

*Егоров Александр Александрович*

*Белопольский Александр Егорович, д-р.ветеринар.наук, проф.*

*Нечаев Андрей Юрьевич, д-р.ветеринар.наук*

*Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия*

### РЕФЕРАТ

Необходимость изучения системы крови при проведении дезинфекции обусловлено возможным развитием различного рода патологических процессов, что может отразиться на количественных и качественных особенностях состава крови у животных. Исследование таких гематологических показателей, как количество эритроцитов, лейкоцитов, уровня гемоглобина и др. могут свидетельствовать о некоторых поражениях системы крови под воздействием местного раздражающего фактора применяемых дезинфицирующих средств. Система кроветворения, к которой, в первую очередь, относят красный костный мозг, а также лимфатические узлы и селезенку, обладает выраженными цитологическими реакциями при введении в организм тех или иных веществ. При раздражении красного костного мозга невозможно поддержание полноценного гемопоэза, что, в свою очередь, каскадно приведет к нарушению функционирования многих органов и систем. Некоторые дезинфицирующие средства обладают более или менее выраженной токсичностью и при взаимодействии с кожей или со слизистой оболочкой дыхательных путей способны попадать в кровь, угнетая функции кроветворения, что будет выражаться в изменении некоторых показателей морфологического состава крови. Сила и время возможного токсического воздействия на органы и ткани животных зависит от их физических и химических свойств, вида, группы и растворимости дезинфектанта.

**Ключевые слова:** дезинфицирующие средства, сыворотка крови, биохимические показатели, лабораторные животные.

### ВВЕДЕНИЕ

Сегодня одной из основных задач на рынке дезинфицирующих средств Российской Федерации является разработка новых отечественных комбинированных дезинфектантов, которые обладают высоким уровнем антимикробного действия, экологически безопасны для окружающей среды, человека и животных. Возможные недостатки современных дезинфицирующих средств могут быть связаны с недостаточной продолжительностью бактерицидного действия для инактивирования патогенных микроорганизмов в воздухе или на поверхностях. Большой проблемой для животноводства является невозможность проводить дезинфекцию помещений в присутствии животных, так как компоненты, входящие в их состав, обладают различными неблагоприятными эффектами, связанными, в первую очередь, с их раздражающим кожу или слизистые оболочки действием, а иногда и с выраженными токсическими воздействиями, что

делает невозможным их применение в присутствии животных. Конечно, одними из первых воздействию дезинфицирующих средств на организм животных подвергаются системы дыхания, пищеварения и крови. Стоит также учитывать, что не всегда возможно провести чистку поверхностей перед нанесением дезинфектанта, а поэтому наибольшее предпочтение отдают таким средствам, при использовании которых предварительные физические методы удаления загрязнений не применяются. От консистенции и способа нанесения зависят многие параметры, например, такие, как характер воздействия и глубина проникновения дезинфектанта. Так, эти параметры напрямую зависят от выбора дезинфектанта, пути его проникновения, метода дезинфекции, концентрации, температуры раствора, равномерности и качества увлажнения поверхностей дезинфицирующим раствором. Наиболее интенсивному воздействию подвергаются слизистые оболочки, верхние дыхательные

пути, система пищеварения, через которые дезинфицирующие средства, при их распылении в воздухе или нанесении на поверхности, попадают в организм, с дальнейшим проникновением в систему крови и чем выше концентрация дезинфектанта, тем выше концентрация и токсических веществ, тем раньше возникают функциональные и структурные нарушения. Морфологические показатели крови быстро и выражено реагируют на воздействие различных токсинов, при этом в большинстве клеток крови, эритроцитах и лейкоцитах, могут обнаруживаться цитологические и химические изменения, указывающие на нарушение на каких-либо стадиях гемопоэза. Хотя чаще всего причиной клинических нарушений кроветворения, является уменьшение объёма плазмы и количества форменных элементов крови. По сравнению с общим анализом крови биохимическое исследование крови даёт более обширное представление о работе органов и систем, возникающих отклонениях в состоянии организма животных. В отличие от нарушения морфологического состава крови, которое возникает быстро, изменения, связанные с нарушением функционирования различных органов, в первую очередь печени, почек и мышечной ткани, происходит медленнее, за счёт стабильной буферной системы крови, оценку их функционирования чаще проводят в результате проведения биохимического исследования сыворотки крови или её плазмы. Биохимические исследования дают возможность изучить степень интоксикации и поражения органов и тканей организма, через уровень выделяемых этими органами белков и ферментов, что позволит своевременно стимулировать адаптивные эффекты поддержания гомеостаза в условиях неблагоприятного воздействия.

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Определение влияния дезинфицирующих средств «К-ДЕЗ», «Кемицид плюс» и «Кемисепт» на гематологические и биохимические показатели крови крыс проводился методом перорального введения 0, 2 % рабочих растворов крысам породы Wistar, весом от 350-400 грамм одного возраста. Для исследования были сформированы 4 группы по 12 голов методом групп-аналогов. Все группы содержались в одинаковых условиях микроклимата вивария. Кровь получали в вакуумные пробирки из среднехвостовой вены. Для оценки морфологического её состава использовали пробирки с гепарином, проводили подсчет форменных элементов крови, а также выводили лейкограмму по окрашенным мазкам (краситель-фиксатор Мая-Грюнвальда) трехпольным методом. Для биохимического исследования использовали вакуумные пробирки с активатором свертывания, исследование проводили на биохимическом анализаторе CLIMA MC-15.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

При оценке дезинфектантов, применяемых в животноводстве, важное внимание обращают на возможность их применения в присутствии животных, а также на степень их агрессивного воздействия на организм в целом или на отдельные

ткани и органы. Также, немаловажным является оценка их воздействия с поверхностями и оборудованием – возникновение коррозии, разрушение резиновых элементов и т.д. Важными параметрами при выборе является и экономическая эффективность при применении этих средств, а также простота применения и хранения. Часто используют комплексные дезинфектанты (баковые смеси) для увеличения противомикробного эффекта, что позволяет снизить концентрацию действующего вещества. В результате использования такого дезинфицирующего средства для санации животноводческих объектов наблюдается выраженное подавление патогенной микрофлоры с низким токсическим эффектом для животных. Система крови очень чувствительна к различным изменениям в организме: сбой в работе каких-либо органов быстро приводит к изменению гематологического и биохимического состава крови животных. Количество и концентрация всех элементов крови всегда тесно связаны между собой, любое изменение в одном показателе влечёт за собой изменения в других. Результаты гематологических исследований представлены в таблице 1.

При оценке изменений морфологического состава крови определили, что количество эритроцитов при применении всех исследуемых препаратов остаются в пределах нормативных значений, что указывает на отсутствие выраженного воздействия компонентов указанных препаратов на функцию кроветворения, а также, косвенно, может указывать на отсутствие пагубного воздействия на некоторые системы органов, например на пищеварительную или мочевую системы, так как не наблюдается общих признаков обезвоживания (изменение СОЭ, эритроцитоз), возникающего при интоксикации. Концентрация гемоглобина также находилась в пределах референсных значений, что указывает на отсутствие признаков интоксикации. Показатели количества лейкоцитов не выходили за референсные пределы значений у крыс, что свидетельствует об отсутствии воспаления, некрозов и повреждения тканей. Анализ лейкограммы во всех подопытных группах при использовании различных дезинфектантов не выявил изменений от физиологических значений в процентном количестве эозинофилов, что указывает на отсутствие реакций гиперчувствительности к компонентам дезинфицирующих средств. Процентное отношение количества лимфоцитов и моноцитов также находилось в пределах нормативных значений у крыс во всех подопытных групп. При оценке процента нейтрофилов не наблюдали ядерных сдвигов, что также указывает на отсутствие воспалительных реакций. При распылении препаратов «Кемицид +», «К-ДЕЗ» и «Кемисепт» показатель СОЭ оставался на уровне нормативных значений, что также указывает на отсутствие аллергических и воспалительных процессов. Степень токсического поражения органов и тканей при воздействии дезинфицирующих средств устанавливалась путём определения некоторых биохимических показателей крови крыс. Результаты биохимических исследований представлены в таблице 2.

Таблица 1.

Результаты гематологических исследований крови у крыс (M±m; n=12)

Показатели	«Кемисепт»	«Кемицид +»	«К-ДЕЗ»	Контроль	Норма
Лейкоциты	13,2±1,14	11,9±1,52	17,1±2,35	12,9±1,74	8 - 23
Эритроциты	8,7±0,25	9,2±0,63	9,4±0,43	7,5±0,57	5,5 - 11
Гемоглобин	107,6±4,664	115,1±5,34	129,6±6,74	109,5±4,45	130 - 190
Тромбоциты	342,9±12,64	416,9±15,36	417,4±13,34	384,3±15,41	200 - 600
Эозинофилы	2,9±0,42	3,3±0,32	3±0,15	4±0,26	1 - 5
Палочкоядерные нейтрофилы	2,3±0,12	2,4±0,21	2,7±0,31	2,5±0,13	1 - 4
Сегментоядерные нейтрофилы	25±2,43	22,9±3,25	27±2,64	21,3±1,26	20 - 35
Лимфоциты	65,4±4,34	66,3±3,52	60,4±3,56	67,3±4,26	55 - 75
Моноциты	4,4±0,76	5,1±0,53	4,6±0,24	4,8±0,33	1 - 5
СОЭ	1±0	1±0	1±0	1±0	1

Таблица 2.

Результаты биохимических исследований крови у крыс (M±m; n = 12 )

Показатель	«Кемисепт»	«Кемицид +»	«К-ДЕЗ»	Контроль	Норма
Общий белок, г/л	73,2±2,3	66,8±2,46	63,8±2,17	69,5±2,8	61 - 79
Альбумин, г/л	28,2±1,61	25±1,	25,3±1,	25±1,	24 - 30
Глобулины, г/л	44,9±2,13	41,7±2,23	38,5±2,24	44,5±2,45	35 - 41
Альбумины, %	38,8±2,87	37,6±2,57	39,6±2,45	36,9±2,24	30 - 45
Глобулины, %	61,2±3,14	62,4±2,75	60,4±2,36	63,1±3,84	55 - 70
Мочевина, ммоль/л	4,8±0,46	4,1±0,85	9,32±0,82	6,2±0,73	3 - 5
Азот мочевины, ммоль/л	2,2±0,24	1,9±0,64	4,3±0,72	3±0,26	2 - 5
Креатинин, мкмоль/л	76,6±3,26	74,7±3,63	57±3,74	54,5±2,37	18 - 44
Билирубин, мкмоль/л	2,2±0,38	2,7±0,67	2,6±0,37	2,6±0,36	0,9 - 3,1
АЛТ, МЕ/л	101,5±7,56	91,1±6,73	91,1±7,75	109,3±7,36	90 - 140
АСТ, МЕ/л	162,1±11,24	177±12,53	211±11,36	141,1±10,75	68 - 196
Щелочная фосфо-таза, МЕ/л	172,2±14,62	196±16,47	204,3±15,36	168,2±15,43	62 - 230
Амилаза, МЕ/л	3555,1±200	3139,4±315	3495±234	3141,1±189	2800 - 3200
Глюкоза, ммоль/л	7,2±1,64	6,8±1,26	10,9±2,47	8,55±1,78	6,3 - 10,3
Холестерин, ммоль/л	1,2±0,32	1,1±0,25	1,3±0,14	1,8±0,21	1,0 - 2,2
Кальций, ммоль/л	2,5±0,32	2,6±0,13	2,4±0,25	2,7±0,27	2 - 3
Фосфор, моль/л	2,8±0,34	2,9±0,26	2,6±0,28	2,38±0,23	2 - 3

Анализ изменения биохимических параметров крови не выявил значимых отклонений от референсных значений в концентрации общего белка, альбуминов и глобулинов в крови крыс во всех подопытных группах. Это свидетельствует о том, что при контакте с дезинфицирующими средствами «Кемицид +», «К-ДЕЗ», «Кемисепт» у крыс не зарегистрировано патологическое воздействие токсикантов на органы-мишени, к которым относят печень. Уровень мочевины в сыворотке крови крыс в группах, где применяли дезинфицирующие средства «Кемицид +» и «Кемисепт» соответствовал референсному интервалу, то время как у группы животных, где использовали средство «К-ДЕЗ» наблюдалось увеличение концентрации мочевины почти в три раза, что может указывать на угнетение функции почек.

Концентрация креатинина у всех крыс в исследуемых группах, в том числе и в контрольной, был повышен, из чего можно сделать выводы о поражении мышечной ткани и нефропатий. Но, так как данный показатель был повышен и у контрольной группы, то следует упомянуть, что повышенное содержание креатинина может быть следствием шока во время убоя.

Анализ концентрации билирубина у животных всех групп, включая контрольную, находился в пределах нормативных значений, что также может указывать на отсутствие активного гепа-

тотоксического воздействия исследованных средств для дезинфекции. Активность аланинаминотрансферазы и щелочной фосфатазы у животных во всех группах были также не изменены по отношению к нормативным показателям у здоровых крыс. В тоже время стоит отметить повышение активности фермента аспартатамино-трансферазы, концентрации амилазы и глюкозы у всех животных, что могло бы быть связано с воздействием предубойного шока. Концентрация холестерина, кальция и фосфора у всех опытных групп крыс соответствовали нормативным показателям и не имели достоверных различий со значениями, определенными в контрольной группе крыс.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Плановое и своевременное проведение производственной дезинфекции является важным фактором, который позволяет, снизить микробную нагрузку животноводческих и производственных помещений, сохранить здоровье животных и получить безопасную и экологически чистую продукцию. Предложенные дезинфицирующие средства можно рекомендовать к применению для профилактической дезинфекции животноводческих помещений. Дезинфицирующие средства «Кемицид +» и «Кемисепт» не наносят выраженного патологического воздействия на систему кроветворения и не приводят к характерным для

интоксикации изменении морфологических и биохимических показателей крови. Увеличение некоторых биохимических показателей крови объясняется воздействием стрессирующего фактора (предубойного шока) на процессы метаболизма у подопытных животных. При применении нового дезинфицирующего средства «Кемисепт» в помещениях с находящейся в них животными не установлено отрицательного влияния на показатели крови у животных.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Белонувская О.С., Лисицына А.А., Карпенко Л.Ю., Бахта А.А. Биохимия печени и лабораторная оценка её физиолого-биохимического состояния. Учебно-методическое пособие / Санкт-Петербург, 2014.
2. Гапонова В.Н., Крячко О.В., Лукоянова Л.А., Анисимова К.А. Анализ эффективности приме-

нения гематологических лейкоцитарных индексов при оценке степени интоксикации и реактивности организма у животных с хроническими патологическими процессами. Международный вестник ветеринарии. 2020. № 4. С. 124-128.

3. Карпенко Л.Ю., Васильева С.В., Бахта А.А., Козицына А.И., Крюкова В.В., Бохан П.Д., Кинаревская К.П., Полистовская П.А. Клиническая эндокринология. Учебное пособие / Санкт-Петербург, 2018.
4. Карпенко Л.Ю., Козицына А.И., Полистовская П.А. Особенности показателей белой крови при хроническом респираторном синдроме крыс. Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2021. № 1. С. 120-122.
5. Краснолобова Е.П., Череменина Н.А., Ковалев С.П. Диагностическое значение лейкоцитарных индексов у животных. Международный вестник ветеринарии. 2018. № 4. С. 140-143.

## THE EFFECT OF DISINFECTANTS «KEMISEPT» AND «KEMITSID +» ON SOME BLOOD PARAMETERS IN RATS

Alexander Al. Egorov

Alexander Eg. Belopolsky, Dr.Habil. of Veterinary Sciences, prof.

Andrey Yu. Nechaev, Dr.Habil. of Veterinary Sciences

St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, Russia

The need to study the blood system during disinfection is due to the possible development of various kinds of pathological processes, which can affect the quantitative and qualitative characteristics of the blood composition in animals. The study of such hematological indicators as the number of red blood cells, leukocytes, hemoglobin level, etc. may indicate some damage to the blood system under the influence of the local irritant factor of the disinfectants used. The circulatory system is one of the highly reactive cellular renewal systems. The full operation of this system is ensured by maintaining a constant number of functional cells, which quickly engage in adaptive reactions and nonspecific responses in response to various effects of disinfectants. The strength and time of possible toxic effects on the organs and tissues of animals depends on the physicochemical formula of these agents, the type, group and solubility of the disinfectant.

**Key words:** disinfectants, blood serum, biochemical parameters, laboratory animals.

## REFERENCES

1. Belonovskaya O.S., Lisitsyna A.A., Karpenko L.Yu., Bakhta A.A. Biochemistry of the liver and laboratory assessment of its physiological and biochemical state. Educational and methodological manual / St. Petersburg, 2014.
2. Gaponova V.N., Kryachko O.V., Lukoyanova L.A., Anisimova K.A. Analysis of the effectiveness of using hematological leukocyte indices in assessing the degree of intoxication and reactivity of the body in animals with chronic pathological processes. International Bulletin of Veterinary Medicine. 2020. No. 4. pp. 124-128.

3. Karpenko L.Yu., Vasilyeva S.V., Bakhta A.A., Kozitsyna A.I., Kryukova V.V., Bokhan P.D., Kinarovskaya K.P., Polistovskaya P.A. Clinical endocrinology. Textbook / St. Petersburg, 2018.

4. Karpenko L.Yu., Kozitsyna A.I., Polistovskaya P.A. Features of white blood parameters in chronic respiratory syndrome in rats. Issues of legal regulation in veterinary medicine. 2021. No. 1. P. 120-122.

5. Krasnolobova E.P., Cheremenina N.A., Kovalev S.P. Diagnostic value of leukocyte indices in animals. International Bulletin of Veterinary Medicine. 2018. No. 4. pp. 140-143.

УДК 577.151.0:636.1

DOI: 10.52419/issn2782-6252.2024.2.129

## К ВОПРОСУ О МЕТАБОЛИЧЕСКИХ ПРЕДПОСЫЛКАХ НАРУШЕНИЯ ГОМЕОСТАЗА ГЛЮКОЗЫ У КОРОВ В РАННИЙ НОВОТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД

Васильева Светлана Владимировна, канд.ветеринар.наук, доц., [orcid.org/0000-0002-7324-6250](https://orcid.org/0000-0002-7324-6250)

Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия

## РЕФЕРАТ

В статье поднимается проблема гипергликемии у новотельных коров и рассматривается частота её выявляемости в первые две недели после отёла. Проведённые исследования позволили определить частоту выявляемости гипо- и гипергликемии в животноводческом хозяйстве Ленинградской области в связи с содержанием в крови коров бета-гидроксимасляной кислоты. Был выявлен высокий процент случаев гипергликемии на 5-ый и 15-ый дни после отёла – 30,5% и 34,4%, тогда как гипогликемия обнаруживалась только в 16,8% и 12,1% случаев. Концентрация глюкозы, входящая в нормативные интервалы, была определена у 48,9% коров на пятый и у 57,4% коров на пятнадцатый день лактации. Концентрация бета-гидроксипутирата находится в обратно пропорциональной зависимости в сравнении с