

УДК 619:616-036.5
МРНТИ 68.41.37;68.41.47

DOI 10.56339/2305-9397-2023-2-1-3-13

Душаева Л. Ж., доктор PhD, и.о. доцента, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0002-7564-2089>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Республика Казахстан, uralsk-laura@mail.ru

Кармалиев Р.С., доктор ветеринарных наук РФ, ассоциированный профессор, <https://orcid.org/0000-0003-2565-3107>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Республика Казахстан, karmalyev@mail.ru

Сидихов Б. М., кандидат ветеринарных наук РФ, <https://orcid.org/0000-0001-6471-3737>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Республика Казахстан, sidihovbm@mail.ru

Марат М. Б., магистрант, <https://orcid.org/0000-0002-2844-5517>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Республика Казахстан, magzhan.marat98@mail.ru

Наметов А. М., доктор ветеринарных наук, профессор, <https://orcid.org/0000-0002-8113-1912>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Республика Казахстан, anametov@mail.ru

Dushaeva L. Zh., PhD, Acting Associate Professor, <https://orcid.org/0000-0002-7564-2089>,

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, uralsk-laura@mail.ru

Karmaliev R.S., Doctor of Veterinary Sciences of the Russian Federation, Associate Professor, <https://orcid.org/0000-0003-2565-3107>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan., karmalyev@mail.ru

Sidikhov B. M., Candidate of Veterinary Sciences of the Russian Federation, <https://orcid.org/0000-0001-6471-3737>,

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, sidihovbm@mail.ru

Marat M. B., Master of Veterinary Sciences, <https://orcid.org/0000-0002-2844-5517>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, magzhan.marat98@mail.ru

Nametov A. M., Doctor of Veterinary Sciences, Professor, <https://orcid.org/0000-0002-8113-1912>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, anametov@mail.ru.

ИЗУЧЕНИЕ ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИХ И АЛЛЕРГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ АНТИСЕПТИКОВ ПРИРОДНОГО, НЕХИМИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

STUDY OF TOXICOLOGICAL AND ALLERGIC PROPERTIES OF ANTISEPTICS OF NATURAL, NON-CHEMICAL ORIGIN

Аннотация

Современные химические дезинфектанты не всегда эффективны, надёжны и экологически безопасны. При этом одни применяются как дезинфицирующие средства, другие как кожные антисептики или для профилактики инфекционных болезней у животных. Многие из них обладают побочными эффектами, такими как кумуляция в органах и тканях, аллергического и токсикологического характера. Среди природных антисептических препаратов наиболее эффективными и привлекательными являются шунгит, озон и анолит. Достаточно много публикаций в литературе о эффективном применении препаратов на их основе. Исследования проводили в лаборатории ветеринарной клиники Западно-Казахстанского аграрно-технического университета им. Жангир хана. С этой целью

использовали лабораторных животных для проведения клинических и патологоанатомических исследований. Анолит, как дезинфицирующий препарат, получали используя серийную установку электрохимического синтеза стерилизирующих растворов СТЭЛ. Озон, как антисептический препарат, получали используя серийный озонатор «DICHО». Шунгит, как антисептический препарат, получали в качестве шунгитового раствора. Антисептический препарат «ОЗАН», как комплекс анолита и озона, получали путем озонирования раствора анолита в течение 5 минут. Клинические испытания проводили в соответствии с международными правилами GCP. Результаты исследования токсикологических и аллергических свойств антисептиков природного, нехимического происхождения показали, что шунгит, озон, анолит и «ОЗАН» абсолютно безвредны для организма лабораторных животных. Антисептические препараты химического происхождения и физиологический раствор (как стандарт для сравнения) обладают токсикологическими и аллергическими свойствами и вызывают гибель лабораторных животных. Об этом свидетельствуют материалы вскрытия и результаты клинических наблюдений.

ANNOTATION

Modern chemical disinfectants are not always effective, reliable or environmentally friendly. Some are used as disinfectants, others as skin antiseptics or for the prevention of infectious diseases in animals. Many of them have side effects such as cumulation in organs and tissues, allergic and toxicological nature. Among natural antiseptics, shungite, ozone and anolyte are the most effective and attractive. Quite a number of publications in the literature on the effective use of preparations based on them. Studies were conducted in the laboratory of the veterinary clinic of the West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir Khan. For this purpose laboratory animals were used for clinical and pathological anatomical studies. Anolyte, as a disinfectant, was obtained using a serial installation of electrochemical synthesis of sterilizing solutions STEL. Ozone as an antiseptic was produced using a series ozonator "DICHО". Shungite as an antiseptic preparation was obtained as shungite solution. «OZAN» antiseptic preparation as a complex of anolyte and ozone was obtained by ozonation of the anolyte solution for 5 minutes. Clinical tests were conducted in accordance with the international GCP rules. The results of studies of toxicological and allergic properties of antiseptics of natural, non-chemical origin showed that shungite, ozone, anolyte and «OZAN» are absolutely harmless to the body of laboratory animals. Antiseptic preparations of chemical origin and physiological solution (as a standard for comparison) have toxicological and allergic properties and cause death of laboratory animals. This is evidenced by autopsy materials and the results of clinical observations.

Ключевые слова: токсикологические и аллергические свойства, анолит, озон, шунгит, «Озан», кролики, белые мыши.

Key words: toxicological and allergic properties, anolyte, ozone, shungite, "Ozan", rabbits, white mice.

Введение. В последние годы создалась нелегкая противоэпизоотическая ситуация по обеспечению ветеринарной безопасности сельскохозяйственных животных [1, 2, 3]. Разработанные меры профилактики инфекционных болезней не всегда оказываются эффективными и безопасными. В последнее время ассортимент антимикробных препаратов для дезинфекции увеличился, но, в основном, химического происхождения. В то же время по публикациям ученых отмечается возрастание количества штаммов микроорганизмов устойчивых к целым классам химических соединений и дезинфицирующих средств [4, 5, 6, 7]. Таким образом, разрабатывая новые дезинфицирующие средства, к которым микроорганизмы быстро приспосабливаются, человек создает условия для быстрой изменчивости микробов, и появлению новых устойчивых, к дезинфицирующим средствам, штаммов микроорганизмов [8, 9, 10, 11].

Современные химические дезинфектанты не всегда эффективны, надежны и экологически безопасны. При этом одни применяются как дезинфицирующие средства, другие как кожные антисептики или для профилактики инфекционных болезней у животных. Многие

из них обладают побочными эффектами, такими как кумуляция в органах и тканях, аллергического и токсикологического характера [12, 13].

В связи с этим, для обеспечения противозoonотической безопасности увеличиваются требования к антисептическим препаратам. Идеальное антисептическое средство в современном мире должно:

- обладать широким спектром антимикробного действия, замедляющим развитие резистентности к нему у микроорганизмов;
- быть безопасным для человека и животных как во время приготовления и применения, так и после окончания использования по назначению;
- обладать ранозаживляющим и иммуностимулирующими свойствами [14, 15, 16, 17].

В этом плане перспективными становятся антисептические препараты на основе природных веществ и соединений. Они являются экологически безопасными, обладают широким спектром действия, быстро распадаются и выводятся из организма, легко производятся и дешевы по стоимости.

Среди природных антисептических препаратов наиболее эффективными и привлекательными являются шунгит, озон и анолит [5]. Достаточно много публикаций в литературе о эффективном применении препаратов на их основе [18, 19, 20, 21, 22].

Следует отметить, что остаются малоизученными их токсикологические и аллергические свойства а также побочные эффекты на организм животных.

Целью нашей работы являются изучение токсикологических и аллергических свойств, природных веществ и соединений анолита, озона и шунгита.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили в лаборатории ветеринарной клиники Западно-Казахстанского аграрно-технического университета им. Жангир хана. С этой целью использовали лабораторных животных для проведения клинических и патологоанатомических исследований.

Анолит, как дезинфицирующий препарат, получали используя серийную установку электрохимического синтеза стерилизующих растворов СТЭЛ. Для чего готовили физиологический раствор в соотношении на 1 л воды 9 граммов натрия хлорида.

Озон, как антисептический препарат, получали используя серийный озонатор «DICHU».

Шунгит, как антисептический препарат, получали в качестве шунгитового раствора, для чего 5 граммов шунгита помещали в 100 мл дисциллированной воды и выдерживали в течении 2-х суток при комнатной температуре.

Антисептический препарат «ОЗАН», как комплекс анолита и озона, получали путем озонирования раствора анолита в течение 5 минут.

Определение токсикологических и аллергических свойств антисептических препаратов природного происхождения, проводили на лабораторных животных (белые мыши, кролики). Клинические испытания проводили в соответствии с международными правилами GCP.

Для экспериментов использовали 115 половозрелых белых мышей весом 20-27 грамм, а также 30 взрослых кроликов породы шиншилла.

Клинические исследования проводили общепринятыми методами, патологоанатомические исследования путем вскрытия лабораторных животных и макроскопического осмотра.

Для изучения токсикологических свойств антисептических препаратов природного происхождения нами проведены три различных опыта на белых мышах.

Первый опыт был направлен на изучение токсических свойств антисептических препаратов на организм лабораторных животных при внутрибрюшинном их введении.

Определяли токсические свойства препаратов природного происхождения: анолит, озон, шунгит и «ОЗАН» (комплекс анолит + озон), а также базовых препаратов химического происхождения: Септариус, Делия-септ, Классик [23].

Опыты проводили на белых мышах в количестве 40 голов, которых разделили на 8 групп по 5 голов в каждой.

Животным 1 группы вводили 1 мл анолита,

2 группе – 1 мл озона,

3 группе – 1 мл шунгита,

4 группе – 1 мл «ОЗАН»,

- 5 группе – 1 мл Септариуса,
- 6 группе – 1 мл Делия-септ,
- 7 группе – 1 мл Классик,
- 8 группе – 1 мл дистиллированной воды – она служила контролем.

Препараты мышам вводили внутривентрально с соблюдением правил асептики и антисептики.

Каждую группу животных размещали в отдельные клетки. Клинические наблюдения проводили в течение 2-х дней. В конце опыта проводили убой и патологоанатомическое вскрытие белых мышей.

Результаты и их обсуждение. В 1-4 группе белых мышей клинических отклонений не наблюдали. В первые 2 часа, после введения препарата, отмечали беспокойство лабораторных животных, в последующем они успокоились и никаких клинических отклонений не наблюдали в течение следующих 2-х дней.

В 5-7 группе животных наблюдали клинические отклонения. В первый день отмечали низкую активность мышей, снижение частоты сердечных сокращений и повышение частоты мочеиспускания. Агрессию, судороги и возбуждение не наблюдали. На второй день опытов все мыши из этих групп погибли.

В контрольной 8 группе у лабораторных животных каких-либо клинических отклонений не наблюдали (таблица 1).

Результаты патологоанатомического вскрытия лабораторных животных показали, что у белых мышей в 1 - 4 и 8 группах не наблюдали ни каких патологических изменений в органах и тканях, а также в их анатомическом расположении. Антисептические препараты природного происхождения не оказали токсического действия на лабораторных животных при однократном (в дозе 1 мл.) внутривентральном введении.

В 5-7 группах у мышей наблюдали метеоризм кишечника и желудка, изменения формы брюшной полости, цианоз слизистых оболочек, кровоизлияния в печени, желчном пузыре и легких, мочевой пузырь переполнен, желтушность серозных оболочек. Результаты патологоанатомического вскрытия позволяют заключить о токсических свойствах антисептиков химического происхождения и отравлении ими животных (рисунок 1).



Рисунок 1 – Кровоизлияния в печени и легких, метеоризм кишечника, переполнение мочевого пузыря, желтушность серозных оболочек под действием химических антисептиков

Таблица 1 – Клинические изменения у белых мышей под действием природных и химических антисептиков

Клинические признаки	1 группа анолит	2 группа озон	3 группа шунгит	4 группа «ОЗАН»	5 группа Септариус	6 группа Делия-септ	7 шруппа Классик	8 группа контрольная
1 Активность	активно	активно	активно	активно	низкая	низкая	низкая	активно
2 Возбуждение	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
3 Агрессия	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
4 Судороги	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
5 Частота ударов сердца, уд./мин	510	515	512	509	296	284	293	513
6 Частота мочеиспускания	без изменений	без изменений	без изменений	без изменений	частота повышена	средняя частота	частота повышена	без изменений

Таблица 2 – Клинические изменения у белых мышей под действием природных антисептиков в дозе 1 и 1,5 мл, вводимых в течение 5 дней

Клинические признаки (1-5 дней наблюдения)	по 1 мл. в течение 5 дней					по 1,5 мл. в течение 5 дней				
	1 группа анолит	2 группа озон	3 группа шунгит	4 группа «ОЗАН»	5 группа контрольная	6 группа анолит	7 группа озон	8 группа шунгит	9 группа «ОЗАН»	10 группа контрольная
1 Активность	активно	активно	активно	активно	активно	активно	активно	активно	активно	активно
2 Возбуждение	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
3 Агрессия	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
4 Судороги	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
5 Частота ударов сердца, уд./мин	512	510	509	514	511	513	510	513	512	513
6 Частота мочеиспускания	без изменений	без изменений	без изменений	без изменений	без изменений	без изменений	без изменений	без изменений	без изменений	без изменений

Целью второго опыта было изучение токсических свойств антисептических препаратов природного происхождения (анолит, озон, ОЗАН, шунгит) на организм лабораторных животных в различных дозах и многократном применении.

Для опыта использовали 50 белых мышей, которых разделили на 10 групп по 5 голов в каждой.

В каждой группе испытывали один антисептический препарат, а в контрольной группе использовали дисциллированную воду.

Животным 1 группы вводили 1 мл анолита,

2 группе – 1 мл озона,

3 группе – 1 мл шунгита,

4 группе – 1 мл «ОЗАН»,

5 группе – 1 мл дисциллированной воды – она служила контролем,

6 группе – 1,5 мл анолита,

7 группе – 1,5 мл озона,

8 группе – 1,5 мл шунгита,

9 группе – 1,5 мл «ОЗАН»,

10 группе – 1,5 мл дисциллированной воды – она служила контролем.

Препараты мышам вводили внутрибрюшинно в течение 5 дней с соблюдением правил асептики и антисептики.

На следующий день, после последнего введения препаратов, проводили убой и патологоанатомическое вскрытие белых мышей.

В результате, на протяжении всего периода эксперимента, во всех подопытных и контрольных группах клинических отклонений у белых мышей не наблюдали (таблица 2).

В первые 2 часа, после введения препаратов, у животных наблюдали беспокойство, в последующем они успокоились.

По результатам патологоанатомического вскрытия, после 5 дней наблюдения, у белых мышей не отмечали никаких патологических изменений в органах и тканях. Размеры органов и их анатомическое взаиморасположение были в норме.

Третий опыт был направлен на изучение токсических свойств антисептических препаратов природного происхождения на органы желудочно-кишечного тракта при их добровольном пероральном введении и на органы дыхания при вдыхании мышами паров антисептических препаратов.

С этой целью использовали 25 голов белых мышей, которых разделили на 5 групп по 5 голов в каждой.

Каждую группу белых мышей поместили в отдельную широкую банку с ватой. В каждую банку разместили ёмкость, куда наливали антисептический препарат.

Животным 1 группы налили анолит,

2 группе – озон,

3 группе – шунгит,

4 группе – «ОЗАН» (комплекс анолит+озон),

5 группе – дистиллированную воду – она служила контролем.

Клинические наблюдения проводили в течение 2-х дней. Исследования показали, что в первые 30 минут, после дачи препаратов, наблюдали некоторое беспокойство, испуг, которые в последующем проходили. Лабораторные животные были активны, возбуждения и агрессии не наблюдали. Они свободно использовали препараты как источник воды. (рисунок 2).



Рисунок 2 – Белых мышей поместили в отдельные банки для изучения токсических свойств антисептических препаратов природного происхождения на органы желудочно-кишечного тракта и дыхания

Таким образом, испытываемые препараты не оказали отрицательного действия на организм белых мышей в качестве источника воды.

Для изучения аллергических свойств антисептических препаратов природного происхождения их наносили на конъюнктиву глаза кролика и втирали в кожу животного (кожно-резорбтивная реакция).

Для определения аллергической реакции конъюнктивы использовали 15 кроликов разделенных на 5 групп по 3 кролика в каждой.

Животным 1 группы в конъюнктивальный мешок вводили глазной пипеткой 1 каплю анолита, во второй глаз 1 каплю дисциллированной воды,

2 группе по той же схеме – озон,

3 группе – шунгит,

4 группе – «ОЗАН» (комплекс анолит+озон),

5 группе – физиологический раствор – она служила контролем.

Наблюдение за реакцией глаз осуществляли через 5 минут; 15 минут; 1 час и 3 часа.

Проводили наблюдение за клиническими изменениями склеры, конъюнктивы глаза и общим состоянием лабораторного животного.

В результате, в первой группе кроликов, уже в первую минуту, после введения препарата, отмечали частое смыкание век, слезотечение, беспокойство, учащение дыхания и сердцебиения. Через 5 минут гиперемия конъюнктивы и слезотечение уменьшились.

Через 15 минут частота дыхания и сердцебиения пришли в норму. Через один час уменьшилась гиперемия конъюнктивы, которая через два часа прекратилась.

Во втором глазу, куда закапывали дисциллированную воду, никаких клинических изменений в склере и конъюнктиве глаза не наблюдали.

Во второй и третьей группах, клинических изменений у животных не наблюдали. В контрольной группе никаких клинических изменений у кроликов не отмечали.

В четвертой группе, у кроликов в первые минуты, после введения препарата, отмечали беспокойство, слезотечение, учащение дыхания и сердцебиения. Через 5 минут появилось раздражение конъюнктивы в виде небольшой гиперемии.

Через один час общее состояние пришло в норму, гиперемия и слезотечение прекратились.

Во втором глазу, куда вводили дисциллированную воду, клинических отклонений не наблюдали.

В пятой группе, где в качестве контроля использовали физиологический раствор, у кроликов в первую минуту, после введения препарата, наблюдали беспокойство, учащение дыхания и сердцебиения. Отмечали обильное слезотечение, частое смыкание век. Через 5 минут отмечали гиперемии конъюнктивы. Через час покраснение и раздражение конъюнктивы сохранялось, через 2 часа наблюдали уменьшение раздражающего процесса, который через 3 часа прекратился (рисунок 3)



Рисунок 3 – Гиперемия конъюнктивы у кролика под действием физиологического раствора

Во втором глазу, куда вводили дисциллированную воду, клинических отклонений не наблюдали на всем протяжении исследования.

Таким образом, незначительная аллергическая реакция на начальном этапе имела место при введении анолита и ОЗАНа, тогда как озон и шунгит не оказали побочного эффекта. Аллергическую реакцию у кроликов наблюдали при введении физиологического раствора.

Это доказывает то, что хлор является раздражителем для конъюнктивы и склеры глаза кроликов при применении физиологического раствора, анолита и ОЗАНа.

Для определения аллергической реакции кожи (кожно-резорбтивной реакции) использовали 15 кроликов разделенных на 5 групп по 3 головы в каждой.

Для исследования кожно-резорбтивной реакции у кроликов, в области лопатки с обеих сторон выстригали и выбривали шерсть площадью 5X5 см, затем кожу обезжировали и втирали с одной стороны испытуемый препарат, а с другой стороны дисциллированную воду. Наблюдения за клиническим состоянием проводили через 30 минут, один час, 3 часа и 4 часа.

Животным 1 группы в кожу втирали анолит,

2 группе – озон,

3 группе –шунгит,

4 группе – «ОЗАН» (комплекс анолит+озон),

5 группе – физиологический раствор – она служила контролем.

В результате, в первой группе, в первые 30 минут, после втирания препарата, отмечали раздражение кожи и гиперемию на месте втирания. Общее состояние в норме, беспокойства не наблюдали. Через один час раздражение и гиперемия кожи уменьшились и прекратились к третьему-четвертому часу наблюдения.

Во второй и третьей группах клинических изменений, на месте втирания, не наблюдали на всем протяжении исследования.

В четвертой группе кроликов наблюдали незначительное раздражение кожи и гиперемию в первые 30 минут. Через час раздражение и гиперемия уменьшились, а через 3 часа полностью прекратились.

В пятой контрольной группе кроликов, в первые 30 минут наблюдали беспокойство животных, сильное раздражение и гиперемию кожи на месте применения физиологического раствора. В течение 3-х часов раздражение и гиперемия постепенно уменьшились и полностью прошли через 4 часа. (Рисунок 4)



Рисунок 4 – Раздражение и гиперемия кожи под действием физиологического раствора

Во всех группах лабораторных животных, где в кожу втирали дисциллированную воду, клинических изменений не наблюдали на всем протяжении исследования.

Таким образом, незначительную реакцию организма в виде раздражения кожи наблюдали при испытании анолита и ОЗАНа, тогда как озон и шунгит не оказали никакого влияния. Яркая реакция организма наблюдается при применении физиологического раствора.

Заключение. Результаты исследования токсикологических и аллергических свойств антисептиков природного, нехимического происхождения показали, что шунгит, озон, анолит и «ОЗАН» абсолютно безвредны для организма лабораторных животных.

Антисептические препараты химического происхождения и физиологический раствор (как стандарт для сравнения) обладают токсикологическими и аллергическими свойствами и вызывают гибель лабораторных животных.

Об этом свидетельствуют материалы вскрытия и результаты клинических наблюдений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Асанова, Б. М. Сравнительный анализ эффективности антисептика [Текст] / Б. М. Асанова [и др.] // «Kadan tincture forte colouted». - 2015. - № 3. - С. 207 - 210.

2 Бурак, И. И. Гигиеническая оценка дезинфицирующего средства «Анолит нейтральный» [Текст] / И. И. Бурак [и др.] // Гигиена. - 2014. - № 3. - С. 105 - 110.

3 Бахир, В. М. Эффективность и безопасность химических средств для дезинфекции, предстерилизационной очистки и стерилизации [Текст] / В. М. Бахир [и др.] // Дезинфекционное дело. - 2003. - № 1.- С. 57 – 62.

4 Шандала, М. Г. Методологические проблемы современной дезинфектологии [Текст] / М. Г. Шандала // Материалы Всероссийской научной конференции, посвящённой 100-летию со дня рождения В.И. Вашкова «Актуальные проблемы дезинфектологии в профилактике инфекционных и паразитарных заболеваний» - М.: ИТАР – ТАСС. - 2002. - С. 9 – 16.

5 Бахир, В. М. / Электрохимическая активация, очистка воды и получение полезных растворов [Текст] / В. М. Бахир [и др.] // М.: ВНИППМТ, 2001. – 17 с.

6 McCord "Current Practices of Antiseptic Use in Canadian Neonatal Intensive Care Units." [Text] / McCord [and etc.] // American Journal of Perinatology 36, no. 02 (June 26, 2018): 141–47. <http://dx.doi.org/10.1055/s-0038-1661406>.

7 Smith, Robert G. "A Critical Discussion of the Use of Antiseptics in Acute Traumatic Wounds." [Text] / G. Smith, Robert // Journal of the American Podiatric Medical Association 95, no. 2 (March 1, 2005): 148–53. <http://dx.doi.org/10.7547/0950148>.

8 Асанова, Б. М. Сравнительный анализ эффективности антисептика «Kadan tincture forte colouted» [Текст] / Б. М. Асанова [и др.] // Вестник КазНМУ. – 2015. - № 3. - С. 207 – 210.

9 Веткина, И. Ф. Современный подход к выбору дезинфицирующих средств в системе профилактики внутрибрюшинных инфекций «фарминдекс-практик» [Текст] / И. Ф. Веткина [и др.] // Вып. 7. – 2005. - С. 13 - 20.

10 Перова, О. Г. Экспериментальное обоснование эффективности импортозамещающего дезинфекционного средства анолит (АНК+) в ветеринарии [Текст] / О. Г. Перова [и др.] // Аграрный вестник Урала. – 2018. - № 12. – С. 21 – 25.

11 Канищев, В. В. Проблемы выбора и применение современных дезинфицирующих средств / В. В. Канищев, Н. И. Еремеева (электронный ресурс): http://niid.ru/s/210/files/press/release/125515_478/pdf.

12 Малышева, А. С. Проблемы дезинфекции при инфекционной патологии крупного рогатого скота / А. С. Малышева, О. Г. Петрова // Молодежь и наука. – 2018. - № 1. – С. 12 – 13.

13 Угротов, О. В. Новые импортозамещающие дезинфицирующие препараты для животноводства и птицеводства [Текст] / О. В. Угротов [и др.] // Аграрная тема. – 2015. - № 8(73). - С. 17 – 19.

14 Tatu, Alin L., / L. Tatu, Alin [and etc.] "Undesirable Effects of Some Topical Antiseptics Chemical, pharmacological and dermatological aspects." // Revista de Chimie 70, no. 6 (July 15, 2019): 2276–81. <http://dx.doi.org/10.37358/rc.19.6.7322>.

15 Krasowski, Grzegorz, "In Vitro Evaluation of Polihexanide, Octenidine and NaClO/HClO-Based Antiseptics against Biofilm Formed by Wound Pathogens." [Text] / Grzegorz Krasowski [and etc.] // Membranes 11, no. 1 (January 17, 2021): 62. <http://dx.doi.org/10.3390/membranes11010062>.

16 Bruch, Mary K., "Regulation of Topical Antimicrobials: History, Status and Future Perspective." [Text] / Mary K. Bruch [and etc.] // Infection Control & Hospital Epidemiology 10, no. 11 (November 1989): 505–8. <http://dx.doi.org/10.1086/645935>.

17 Babalska, Zuzanna Łucja, "Wound Antiseptics and European Guidelines for Antiseptic Application in Wound Treatment." [Text] / Zuzanna Łucja Babalska, [and etc.] // Pharmaceuticals 14, no. 12 (December 2, 2021): 1253. <http://dx.doi.org/10.3390/ph14121253>.

18 Алиев, А. А. Новое экологически безопасное дезинфицирующее средство для санации воздуха птицеводческих помещений в присутствии птицы [Текст] / А. А. Алиев [и др.] // Таврический научный обозреватель. – 2015. - № 3. - С. 1 – 3.

19 Аронов, В. М. Обоснование комплексного применения электрохимически активированного раствора для дезинфекции и дезинсекции в производстве [Текст] / В. М. Аронов // Ветеринария. – 2012. - № 1. - С. 17 – 20.

20 Бояринова, Г. А. Анализ результатов взаимодействия озона с хлоридом натрия в воде [Текст] / Г. А. Бояринова [и др.] // Биорадикалы и Антиоксиданты, Новгород. – 2016. - Том 3. - № 3. - С. 10 – 16.

21 Николаенко, Е. В. Применение озона в молочной промышленности [Текст] / Е. В. Николаенко, С. А. Николаенко // Агротехника и энергообеспечение, Орёл. – 2014. - № 1(1). - С. 201 - 211.

22 Абдулла, А. А. Табиғи минералдардан дайындалған препаратты жануарлардың хирургиялық жараларына қолдану [Текст] / А. А. Абдулла // Журнал Жаршы, Алматы. – 2004. - № 12. – С. 28 – 31.

23 Методы лабораторных исследований и испытаний дезинфекционных средств для оценки их эффективности и безопасности. Р.4.2.2643-10.- Утв. Главным гос. санитарным врачом РФ, 1 июня 2010 г. - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200086231>.

REFERENCES

1. Asanova, B. M. Sravnitel'nyj analiz jeffektivnosti antiseptika [Tekst] / B. M. Asanova [i dr.] // «Kadan tincture forte colouted». - 2015. - № 3. - S. 207 - 210.

2. Burak, I. I. Gigienicheskaja ocenka dezinficirujushhego sredstva «Anolit nejtral'nyj» [Tekst] / I. I. Burak [i dr.] // Gigiena. – 2014. - № 3. - S. 105 - 110.

3. Bahir, V. M. Jeffektivnost' i bezopasnost' himicheskikh sredstv dlja dezinfekcii, predsterilizacionnoj ochistki i sterilizacii [Tekst] / V. M. Bahir [i dr.] // Dezinfekcionnoe delo. – 2003. - № 1. - S. 57 – 62.

4. Shandala, M. G. Metodologicheskie problemy sovremennoj dezinfektologii [Tekst] / M. G. Shandala // Materialy Vserossijskoj nauchnoj konferencii, posvjashhjonnoj 100-letiju so dnja rozhdenija V.I. Vashkova «Aktual'nye problemy dezinfektologii v profilaktike infekcionnyh i parazitarnyh zabolevanij» - M.: ITAR – TASS. - 2002. - S. 9 – 16.

5. Bahir, V. M. / Jelektrohimicheskaja aktivacija, ochistka vody i poluchenie poleznyh rastvorov [Tekst] / V. M. Bahir [i dr.] // M.: VNIPPMT, 2001. – 17 s.

6. Asanova, B. M. Sravnitel'nyj analiz jeffektivnosti antiseptika «Kadan tincture forte colouted» [Tekst] / B. M. Asanova [i dr.] // Vestnik KazNMU. – 2015. - № 3. - S. 207 – 210.

7. Vetkina, I. F. Sovremennij podhod k vyboru dezinficirujushhih sredstv v sisteme profilaktiki vnutribrjushinnyh infekcij «farmindeks-praktik» [Tekst] / I. F. Vetkina [i dr.] // Vyp. 7. – 2005. - S. 13 - 20.

8. Perova, O. G. Jeksperimental'noe obosnovanie jeffektivnosti importozameshhajushhego dezinfekcionnogo sredstva anolit (ANK+) v veterinarii [Tekst] / O. G. Perova [i dr.] // Agrarnyj vestnik Urala. – 2018. - № 12. – S. 21 – 25.

9. Kanishhev, V. V. Problemy vybora i primenenie sovremennyh dezinficirujushhih sredstv / V. V. Kanishhev, N. I. Ereemeva (jelektronnyj resurs): http://niid.ru/s/210/files/press/release/125515_478/pdf.

10. Malysheva, A. S. Problemy dezinfekcii pri infekcionnoj patologii krupnogo rogatogo skota / A. S. Malysheva, O. G. Petrova // Molodezh' i nauka. – 2018. - № 1. – S. 12 – 13.

11. Ugrogotov, O. V. Novye importozameshhajushhie dezinficirujushhie preparaty dlja zhivotnovodstva i pticevodstva [Tekst] / O. V. Ugrogotov [i dr.] // Agrarnaja tema. – 2015. - № 8(73). - S. 17 – 19.

12. Aliev, A. A. Novoe jekologicheski bezopasnoe dezinficirujushhee sredstvo dlja sanacii vozduha pticevodcheskikh pomeshhenij v prisutstvii pticy [Tekst] / A. A. Aliev [i dr.] // Tavricheskij nauchnyj obozrevatel'. – 2015. - № 3. - S. 1 – 3.

13. Aronov, V. M. Obosnovanie kompleksnogo primenenija jelektrohimicheskiki aktivirovannogo rastvora dlja dezinfekcii i dezinsekcii v proizvodstve [Tekst] / V. M. Aronov // Veterinarija. – 2012. - № 1. - S. 17 – 20.

14. Bojarinova, G. A. Analiz rezul'tatov vzaimodejstvija ozona s hloridom natrija v vode [Tekst] / G. A. Bojarinova [i dr.] // Bioradikaly i Antioksidanty, Novgorod. – 2016. - Tom 3. - № 3. - S. 10 – 16.

15. Nikolaenko, E. V. Primenenie ozona v molochnoj promyshlennosti [Tekst] / E. V. Nikolaenko, S. A. Nikolaenko // Agrotehnika i jenergoobespechenie, Orjol. – 2014. - № 1(1). - S. 201 - 211.

16. Abdulla, A. A. Tabifi mineraldardan дайындалған preparatty zhanuarlardyң hirurgijalyk zharalaryna қoldanu [Tekst] / A. A. Abdulla // Zhurzhal Zharshy, Almaty. – 2004. - № 12. – S. 28 – 31.

17. Metody laboratornyh issledovaniy i ispytaniy dezinfekcionnyh sredstv dlja ocenki ih jeffektivnosti i bezopasnosti. R.4,2.2643-10.- Utv. Glavnym gos. sanitarnym vrachom RF, 1 iyunja 2010 g. - Rezhim dostupa: <http://docs.cntd.ru/document/1200086231>.

ТҮЙІН

Заманауи химиялық дезинфекциялау құралдары әрқашан тиімді, сенімді және экологиялық таза емес. Кейбіреулері дезинфекциялаушы ретінде, басқалары тері антисептиктері ретінде немесе жануарлардағы жұқпалы аурулардың алдын алу үшін қолданылады. Осыған байланысты эпизоотияға қарсы қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін антисептикалық препараттарға қойылатын талаптар артады. Табиғи антисептикалық препараттардың ішінде шунгит, озон және анолит ең тиімді және тартымды болып табылады. Әдебиеттерде олардың негізінде препараттарды тиімді қолдану туралы көптеген жарияланымдар бар. Зерттеулер Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің Ветеринарлық клиникасының зертханасында жүргізілді. Осы мақсатта зертханалық жануарлар клиникалық және патологиялық зерттеулер үшін пайдаланылды. Анолит, дезинфекциялаушы ретінде, СЭТЛ зарарсыздандыратын ерітінділердің электрохимиялық синтезінің сериялық қондырғысы арқылы алынды. Озон антисептикалық препарат ретінде стандартты "DICHNO" озонаторының көмегімен алынды. Шунгит антисептикалық препарат ретінде, шунгит ерітіндісі түрінде алынды. Анолит пен озон кешені түріндегі "ОЗАН" антисептикалық препараты анолит ерітіндісін 5 минут озондау арқылы алынды. Клиникалық сынақтар GCP халықаралық ережелеріне сәйкес жүргізілді. Табиғи, химиялық емес антисептиктердің токсикологиялық және аллергиялық қасиеттерін зерттеу нәтижелері шунгит пен озонның зертханалық жануарлардың денесі үшін мүлдем зиянсыз екенін көрсетті. Анолит пен ОЗАН зертханалық жануарлардың денесіне де зиянсыз. Химиялық шыққан антисептикалық препараттар мен тұзды ерітінді (салыстыру стандарты ретінде) токсикологиялық және аллергиялық қасиеттерге ие және зертханалық жануарлардың өліміне әкеледі. Мұны аутопсия материалдары мен клиникалық бақылаулардың нәтижелері дәлелдейді.