

Литература.

1. Зубков В.В. Микробиологический мониторинг в системе инфекционного контроля в неонатологическом стационаре / В.В. Зубков, И.И. Рюмина // Академический журнал Западной Сибири. – 2012. – № 1. – С. 49
2. Катосова Л.К. Видовой состав и чувствительность к антибиотикам коагулазонегативных стафилококков, выделенных от новорожденных и недоношенных детей / Катосова Л.К., Пономаренко О.А., Лазарева А.В. и др // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – 2012. – Том 14. – № 2. – С. 29

ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕЕ СРЕДСТВО С ПРОЛОНГИРОВАННЫМ ДЕЙСТВИЕМ

Кузнецов О.Е., Павлюковец А.Ю., Домостой Т.С.

УО «Гродненский государственный медицинский университет», Беларусь
Кафедра клинической лабораторной диагностики и иммунологии
Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии им. И.С. Гельберга

Актуальность. В настоящее время на территории Республики при конструировании дезинфицирующих растворов и композиций разрешены к применению и традиционно используются действующие вещества различных химических групп: галоидосодержащие, окислители, поверхностно-активные вещества, производные гуанидина, фенольные, альдегиды, спирты, кислоты, щелочи [1, 2]. Наиболее широко в практике используются дезинфектанты на основе хлора, перекиси водорода, четвертичных аммонийных соединений и альдегидов. При имеющихся достоинствах вышеназванных химических веществ, следует упомянуть и об определенном рода проблемах, связанных с их применением: токсичность, экологическая опасность, недостаточный биоцидный эффект, отрицательное воздействие на организм человека [3]. В ряде дезинфицирующих средств, например, Аминоцид, Беладез, Виродез, Виродез-форте, Гексадекон, Деконекс, Катамин и др. используются различные химические группы (алкилдиметилбензиламмонийхлорид, неионогенное поверхностно-активное вещество, дидецилдиметиламмоний-хлорид и т.д.) и/или их комбинации. В то же время следует признать, что указанные средства недостаточно эффективны в отношении ряда микроорганизмов, часто имеют высокие концентрации рабочих растворов, значительное время экспозиции и при их разведении отмечается снижение микробицидного эффекта.

Таким образом, большинство дезинфицирующих средств представляют собой композиции (несколько) действующих веществ из разных химических групп в различных соотношениях. В связи с этим остается актуальным вопрос поиска и создания новых дезинфицирующих веществ с лучшими характеристиками.

Цель. Разработка дезинфицирующего средства с широким спектром антимикробной активности и длительным дезинфицирующим действием (продолжительным) в низких концентрациях действующего вещества, экологической и эксплуатационной безопасности.

Материалы и методы исследования. Материалом исследования явился разработанный нами 1,0% , 1,5% и 3% водный раствор дезинфицирующего средства на основе нетоксичных полимеров — полиалкиленгуанидинов (по химической природе относят к высокомолекулярным катионным поверхностно активным веществам: полигексаметиленгуанидина гидрохлорид – прозрачное стеклообразное вещество в форме мелких частиц от бесцветного до желтого цвета), воды, обеспечивающей достижение величины рН раствора 7,05-10,4, и дезодорирующих средств (водорастворимое средство ароматическое „Лемон“, Германия). Растворение субстанции действующего вещества достигалось при температуре 50-60°C. После приготовления раствор готов к использованию (температурный режим хранения и эксплуатации от плюс 5°C до плюс 40°C, срок хранения до 36 мес.). Антимикробное действие связано с адсорбцией гуанидиновых поликатионов на отрицательно заряженной поверхности бактериальной клетки (блокируется дыхание, питание, транспорт метаболитов через клеточную стенку бактерий) и проникновением внутрь клетки (необратимые структурные повреждения на уровне цитоплазматической мембраны, нуклеотида, цитоплазмы, связывании с кислотными фосфолипидами, белками цитоплазматической мембраны). Результатом является блокада ферментов дыхательной системы, потеря патогенных свойств и гибель микробной клетки.

Выполнено культуральное микробиологическое исследование и проведена оценка активности полученного средства в отношении типовых тест-культур *E.coli*, *St.aureus*, *C.albicans* и *Asp.niger* в соответствии с инструкцией по применению Министерства здравоохранения Республики Беларусь «Методы проверки и оценки антимикробной активности дезинфицирующих и антисептических средств» (Регистрационный № 11-20-204-200, утв. 22.12.2003 г. гл. гос. сан. врачом МЗ РБ). Микроорганизмами инфицировали тестовые объекты, которые затем погружали в растворы субстанций различной концентрации. По истечении времени выдержки (5-10-15-20-25-30-35-40-45-50-55-60 минут) извлекали из раствора, нейтрализовали, промывали в воде и засеивали на дифференциально-диагностические питательные среды. Исследования выполнены как по истечению времени выдержки в растворе, так и во времени (1-7 день после обработки) для оценки пролонгации действия активного вещества без дополнительной обработки. Учет результатов исследования производили в течении и после инкубации в термостате при температуре 25-37°C со второго дня инкубации в течении 20 суток.

Результаты. Установлено, что средство в концентрации 1,0%, 1,5% и 3,0% по действующему веществу проявило свою эффективность (бактериоцидность) относительно исследуемых штаммов культур: *E.coli* $1,0 \times 10^9$ КОЕ/мл – на 15 минуте в концентрации 1,0%-3,0%; *St.aureus* $1,2 \times 10^9$ КОЕ/мл – на 15 минуте в концентрации 1,0%-3,0%; *C.albicans* 9×10^8 КОЕ/мл – на 30 минуте в концентрации

1,0% и на 20 минуте в концентрации 1,5-3,0%; *Asp.niger* $1,0 \times 10^9$ КОЕ/мл – на 60 минуте в концентрации 5%, $8,0 \times 10^8$ КОЕ/мл – на 60 в концентрации 5,0% $1,0 \times 10^9$ КОЕ/мл – на 60 минуте в концентрации 5,0% и более, $9,0 \times 10^8$ КОЕ/мл - на 80 минуте в концентрации 5,0% и более. Из общего числа выполненных 96 экспериментальных микробиологических исследований достоверно установлен достаточно высокий уровень антимикробной активности в отношении изученных культур *E.coli*, *St.aureus*, при режиме 1,5% и 3,0% – 15 минут и выше, достаточно высокий уровня фунгицидной активности в отношении изученной культуры *Asp.niger* при режиме: 1,5% и 3,0% – 60 минут и выше ($p < 0,05$). Оценка эффекта роста микроорганизмов (качественная оценка) во времени позволяет сделать вывод, что рост микроорганизмов на обработанной поверхности не наблюдался во временном промежутке 1-4 дня, с 4 по 7 день наблюдений рост контрольных культур микроорганизмов обнаружен в 29,16% случаев (28 микробиологических исследований).

Выводы. Разработанное дезинфицирующее средство представляет собой прозрачную жидкость, безопасную при использовании, не оказывает раздражающего действия в данных концентрациях на кожу, верхние дыхательные пути, не вызывает деструкции обрабатываемой поверхности и коррозии металлов.

Показано, что интенсивность эффекта и длительность его действия зависит от концентрации действующего вещества и времени воздействия. Эффект тем выше, чем больше доза нанесенного препарата: высыхая на поверхности образуется «условная» пленка, которая препятствует разложению и испарению препарата во внешнюю среду и продлению бактерицидного эффекта (пролонгации).

Таким образом, разработанное дезинфицирующее средство обладает достаточным спектром антимикробной активности с длительным дезинфицирующим действием (пролонгированным действием) в малых концентрациях действующего вещества, экологической и эксплуатационной безопасности, а также дезодорирующими свойствами и возможно для дезинфекции поверхностей, мебели, приборов, санитарно-технического оборудования, белья, предметов ухода за пациентами, уборочного инвентаря, изделий медицинского назначения перед их утилизацией при инфекциях бактериальной, грибковой этиологии в учреждениях здравоохранения, учреждениях образования, коммунальных объектах, предприятиях общественного питания, транспорта.

Литература.

1. Пантелеева, Л.Г. Современные антимикробные дезинфектанты. Основные итоги и перспективы разработки новых средств // Дезинфекционное дело. - 2005. - № 2. - С.49-56.
2. <https://belaseptika.by/catalog/surfaces/> - доступ 28.02.2018
3. Соколова, Н.Ф. Современные проблемы организации и проведения дезинфекционных мероприятий в ЛПУ в целях профилактики внутрибольничных инфекций // Дезинфекционное дело. - 2005. - № 4. - С.31-39.