

## Универсальный подход к обработке поверхностей и некритического медицинского оборудования

О.А. СИМОНЯН,  
руководитель отдела методологии и внедрения, химик,

С.С. СИМОНЯН,  
канд. хим. наук, руководитель отдела научного и перспективного развития,

Научно-производственная компания (НПК) «Альфа»,  
г. Ростов-на-Дону

Поверхности в помещениях и некритическое медицинское оборудование служат источниками распространения патогенных микроорганизмов, среди которых есть высокорезистентные к действию антибиотиков.

Инфекция передается в том числе через руки (в перчатках или без них) медработников.

Предотвратить передачу инфекции через руки помогает целенаправленный выбор дезинфектантов и тщательное соблюдение методологии обработки объектов.

В статье представлен обзор зарубежных публикаций, норм, правил, приведена общая классификация поверхностей и различных объектов, даны рекомендации, регламентирующие обработку **некритических поверхностей**. Кроме того, рассмотрены теоретические аспекты и рекомендации по практическому применению **комплексной схемы** дезинфекционной обработки различных типов поверхностей в медицинских организациях.

Выявляемые на поверхностях помещений и оборудования высокорезистентные патогенные микроорганизмы делают процедуру обеззараживания обязательной для обеспечения эпидемиологической безопасности в медицинской организации [1, 6, 11, 13].

Возбудители высокорезистентных госпитальных инфекций сохраняют жизнеспособность и способность размножаться в течение многих месяцев [2, 3, 4, 5, 12]. Проявляют активность:

- в течение нескольких месяцев – грамположительные бактерии, такие как *Enterococcus spp.* (включая VRE), *Staphylococcus aureus* (включая устойчивый к метицилину MRSA) или *Streptococcus pyogenes*; грамотрицательные бактерии *Acinetobacter spp.*, *Escherichia coli*, *Klebsiella spp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia*

© О.А. СИМОНЯН, С.С. СИМОНЯН, 2016

*marcescens* или *Shigella spp.*; микобактерии (в т. ч. микобактерии туберкулеза), а также бактерии, формирующие споры (включая *Clostridium difficile*);

- до 4 месяцев – грибки, например *Candida albicans*;
- в течение нескольких дней – вирусы, передающиеся воздушно-капельным путем: *Coronavirus*, *Coxsackie virus*, грипп, атипичная пневмония (SARS) или *Rhinovirus*;
- 2 месяца – вирусы, поражающие желудочно-кишечный тракт, такие как *Astrovirus*, *Poliovirus* или *Rotavirus*;
- более 1 недели – кровяные вирусы *Hepatitis B* и HIV;
- от нескольких часов до 7 дней – *Herpes virus*.

При отсутствии регулярных и комплексных дезинфекционных мероприятий патогенные микроорганизмы становятся постоянным источником инфекции.

Предметы, с которыми контактируют руки, необходимо обрабатывать с особой тщательностью [7, 9, 10]. В комплексе с гигиенической обработкой рук это предотвращает распространение микроорганизмов.

Для достижения должного уровня эпидемиологической безопасности необходим комплексный подход к обработке (очистке/дезинфекции) некритических поверхностей.

## ■ Классификация обеззараживаемых объектов

Рациональный подход к дезинфекции предложил Э. Сполдинг в 1968 г. [14]. Его схему классификации улучшили и успешно используют в настоящее время для планирования дезинфекционных и стерилизационных мероприятий в медицинских организациях.

В зависимости от риска передачи инфекции поверхности аппаратов, приборов, помещений, инструментов и прочие объекты делят на три категории:

- **критические объекты** – предметы, которые проникают в стерильные ткани (высокий риск передачи инфекции). Такие предметы необходимо подвергать *стерилизации*;
- **полукритические объекты** – предметы, с которыми соприкасаются слизистые оболочки, мембраны или неповрежденная кожа. Их подвергают *дезинфекции промежуточного или высокого уровня*;
- **некритические объекты** – предметы, с которыми соприкасается неповрежденная кожа (эффективный барьер для большинства микроорганизмов), но не контактируют слизистые оболочки. Эти предметы подвергают *дезинфекции низкого уровня*.

## ■ Классификация процессов обеззараживания

Директива Центра по контролю над заболеваниями (США, 1985 г.) определяет уровни обеззараживания для различных объектов (таблица):

- **стерилизация** – разрушает все микроорганизмы, включая бактериальные споры;
- **дезинфекция** – уничтожает многие или все патогенные микроорганизмы, за исключением бактериальных спор;
- **дезинфекция высокого уровня** – разрушает все микроорганизмы, за исключением большого числа бактериальных спор;
- **дезинфекция промежуточного уровня** – разрушает микобактерии туберкулеза, вегетативные бактерии, большинство вирусов и грибов, но не бактериальные споры;
- **дезинфекция низкого уровня** – инактивирует вегетативные бактерии, большинство вирусов и грибов, но не разрушает такие стойкие микроорганизмы, как микобактерии туберкулеза или бактериальные споры.

## ■ Сопоставление объектов и процессов обеззараживания

Классификация предметов	Примеры устройств	Классификация процессов дезинфекции	Классификация дезинфектантов
<b>Критические</b> (проникают в стерильные ткани)	Имплантаты, иглы, скальпели и др. хирургические инструменты	Стерилизация – спороцидный дезинфектант, длительный контакт	Стерилизующее средство/дезинфектант высокого уровня
<b>Полукритические</b> (соприкасаются со слизистыми оболочками)	Гибкие эндоскопы, ларингоскопы, бронхоскопы и др. аналогичные инструменты	Дезинфекция высокого уровня – спороцидный дезинфектант, короткий контакт	Стерилизующее средство/дезинфектант высокого уровня
	Термометры, ингаляционное оборудование	Дезинфекция промежуточного уровня	Дезинфектант, обладающий туберкулоцидной активностью
<b>Некритические</b> (соприкасаются с неповрежденной кожей)	Стетоскопы, поверхности помещений и оборудования, вспомогательные предметы и объекты	Дезинфекция низкого уровня	Дезинфектанты, не обладающие туберкулоцидной активностью

В 1990-е гг. Центр по контролю над заболеваниями расширил классификацию Э. Сполдинга для некритического медицинского оборудования и поверхностей. Были более четко определены риски передачи ин-

фекций при контакте с различными поверхностями [8]. Все **поверхности помещений** разделены на два типа:

- *вспомогательные поверхности* (большие по площади – полы, стены, потолки, подоконники, средние по площади – поверхности аппаратов, приборов и медицинского оборудования);
- *поверхности, с которыми часто контактируют руки* (кнопки и тумблеры управления на рентгеновских машинах, мониторах, выключатели света, ручки дверей и др.).

Приведенные определения и классификация позволили сформировать универсальный подход **к обработке некритических объектов** (поверхностей в помещениях и некритического медицинского оборудования). Объекты дифференцируют в соответствии с их эпидемиологической значимостью. Затем подбирают средства и схемы обеззараживания.

## ■ Факторы, влияющие на эффективность обеззараживания

Эффективность дезинфекции зависит от множества факторов. Выделим наиболее важные.

**Очистка.** Без очистки дезинфекция невозможна, это самый важный этап в процессе обеззараживания.

**Органическая нагрузка** (кровь, слизь, ткани, фекалии и др. биологические жидкости). Загрязнения могут связывать активные действующие вещества и уменьшать дезинфицирующую активность средства.

**Тип и степень микробного загрязнения.** Некоторые микроорганизмы более устойчивы к водным растворам дезинфицирующих средств. Степень контаминации микроорганизмами (количество микроорганизмов) также важна. При высокой загрязненности и контаминации объектов дезинфицирующее средство обязательно должно быть эффективным в присутствии биогенной нагрузки.

**Концентрация, время экспозиции и температура дезинфицирующего средства.** Данные параметры индивидуальны для отдельных продуктов и указаны в инструкциях по применению. Эффективность большинства дезинфектантов усиливается при повышении температуры и концентрации рабочего раствора.

**Конструкционные особенности** объекта (доступность поверхностей для проникновения химического дезинфектанта, наличие каналов, щелей, стержней, пор, замковых частей и др.). Дезинфицирующее средство обязательно должно контактировать со всеми областями обрабатываемого объекта.

**Кислотность/щелочность (рН-фактор)** средства/рабочего раствора, используемого для дезинфекции. При выборе продукта следует учи-

тивать, что различные препараты специально разработаны для более эффективной работы в разных диапазонах pH. Одни средства максимально эффективны в щелочной, а другие – в кислой среде.

**Жесткость воды** обусловлена присутствием солей кальция и магния, связывающих активные компоненты дезинфицирующих средств. Может влиять на эффективность обеззараживания. Необходимо убедиться, что используемый препарат эффективно работает в жесткой воде.

## ■ Выбор схемы обеззараживания

В зависимости от типа поверхности и сопутствующих факторов выбирают препарат для проведения дезинфекции и схему обеззараживания.

При выборе схемы учитывают количество и тип микроорганизмов, которые концентрируются на некритических поверхностях. Этот показатель зависит:

- от числа людей, находящихся в помещении;
- влажности;
- наличия материала, способного поддерживать микробный рост;
- вентилируемости;
- типа поверхности и ее расположения (горизонтальная или вертикальная).

Также учитывают возможность прямого контакта с носителем патогенных микроорганизмов, степень и частоту контактов с руками, возможность потенциального загрязнения поверхности биологическими жидкостями или внешними источниками микроорганизмов, такими как грязь, пыль или вода.

НПК «Альфа» производит комплекс препаратов на основе активного хлора, катионных поверхностно-активных веществ, спиртов, которые используются для обработки некритических объектов. При разработке методик и рекомендаций по рациональному выбору препаратов учтены приведенные в данной статье рекомендации.

В следующих номерах журнала расскажем о принципах обработки и рациональном выборе дезинфицирующих средств производства НПК «Альфа» для обработки некритических поверхностей в медицинских учреждениях.

Подробная информация о препаратах, выпускаемых НПК «Альфа», размещена на сайте компании по адресу <http://www.dnpkalfa.com>.

Для получения консультации специалистов звоните по телефону горячей линии: 8-800-707-17-86 (звонок бесплатный).

Заказать продукцию можно на сайте компании или по телефону 8 (863) 283-00-96.

*(Продолжение следует)*

**Список использованной литературы:**

1. APIC Guideline for selection and Use of Disinfectants // American Journal of Infection Control. 1996. Vol. 24. № 4. P. 5315–3542.
2. *Bhalla A., Pultz N.J., Gries D.M., Ray A.J., Eckstein E.C., Aron D.C., & Donskey C.J.* // Infect. Control. Hosp. Epidemiol. 2004. Vol. 25. P. 164–167.
3. *Bond W.W., Ott B.J., Franke K., McCracken J.E.* Effective use of liquid chemical germicides on medical devices; instrument design problems // Block S.S. Disinfection, sterilization and preservation. 4th ed. Philadelphia, PA: Lea & Gebiger. 1991. P. 1100.
4. *Boyce J.M., Potter-Bynoe G., Chenevert C., King T.* // Infect. Control. Hosp. Epidemiol. 1997. Vol. 18. P. 622–627.
5. *Duckro A.N., Blom D.W., Lyle E.A., Weinstein R.A., Hayden M.K.* // Arch. Intern. Med. 2005. Vol. 165. P. 302–307.
6. *Favero M.S., Bond W.W.* Sterilization, disinfection and antisepsis in the hospital. Chapter 24 // Balows A., Hausler W.J. Jr, Herrman K.L., Isenberg H.D., Shadomy H.J./Manual of clinical microbiology. 5th ed. Washington, DC: American Society for Microbiology. 1991. P. 183–200.
7. Guide to the Elimination of Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus (MRSA) Transmission in Hospital Settings. APIC. 2007.
8. Guideline for Environmental Infection Control in Health-Care Facilities, CDC. 2003. [http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/gl\\_environmentinfection.html](http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/gl_environmentinfection.html).
9. Hand Washing, Cleaning, Disinfection and Sterilization in Health Care. Infection Control Guidelines. Health Canada. Laboratory Centre for Disease Control. 1998. Dec. Vol. 24S8.
10. Management of Multidrug-Resistant Organisms In Healthcare Settings, CDC, 2006. <http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/>.
11. *Murray B.E.* Vancomycin-resistant enterococcal infections // New England Journal of Medicine. 2000. Vol. 342 (10). P. 710–721.
12. North Carolina Guidelines for Control of Antibiotic Resistant Organisms, Specifically MRSA and VRE. 1997. Jan.
13. *Ostrowsky B.E. et al.* Control of vancomycin-resistant enterococcus in health care facilities in a region // New England Journal of Medicine. 2001. Vol. 344 (19). P. 1427–1433.
14. *Spaulding E.H.* Chemical disinfection of medical and surgical materials // Lawrence C., Block S.S. Disinfection, sterilization, and preservation. Philadelphia: Lea&Febiger. 1968. P. 517–31.
15. *Sunenshine R.H., McDonald L.C.* Clostridium difficile-associated disease: New challenges from an established pathogen // Cleveland Clinic Journal of Medicine. Vol. 73. № 2. 2006. Feb.