

Особенности проведения дезинфекционных мероприятий в лечебно-профилактических организациях (обзор)

Белорусский государственный медицинский университет.

В статье представлены современные дезинфицирующие технологии и средства для объектов больничной среды, медицинских приборов и инструментов.

Ключевые слова: лечебно-профилактические организации, дезинфекция, методы, эффективность.

В предупреждении возникновения, распространения и ликвидации инфекционных заболеваний важная роль принадлежит дезинфекционным и стерилизационным мероприятиям, обеспечивающим прерывание передачи инфекции путём уничтожения патогенных микроорганизмов на объектах внешней среды. Дезинфекционные мероприятия в лечебно-профилактических организациях (ЛПО) имеют чрезвычайно важную роль в плане предупреждения распространения внутрибольничных инфекций [12,15].

Основной точкой приложения дезинфекционных мероприятий является «второе звено» триады эпидемического процесса - факторы передачи возбудителя от источника инфекции в восприимчивый организм. Различия источников, путей и факторов передачи представляют разнообразные возможности для разработки дезинфекционных технологий [2,10, 15,16,20].

В последнее десятилетие разработаны, научно обоснованы и внедрены в практику новые химические, физические и биологические обеззараживающие средства, соответствующие условия и методы проведения дезинфекции и стерилизации различных изделий медицинского назначения, а так же проведения профилактической и очаговой дезинфекции на различных объектах коммунального хозяйства, пищевой промышленности, в жилых и общественных помещениях, на транспорте и т.п.[17].

Внедрение в практику медицинской дезинфекции большого количества дезинфицирующих средств, отличающихся своими свойствами, сделало актуальной проблему их оптимального выбора для решения конкретной дезинфектологической задачи [5]. Это может быть решено с использованием метода системного анализа [4,11].

Суть этого метода заключается в том, что прежде всего определяются все (основные) факторы, требующие учёта при принятии решения, затем определяются значимость и уровень каждого из них и строится обобщающий критерий, позволяющий принять однозначное решение.

К числу основных, требующих учёта при принятии решения факторов, относятся: подлежащие уничтожению микроорганизмы, виды обеззараживаемых объектов, режимы обработки, потребительские свойства дезинфицирующих средств, их стоимость.

В качестве обобщающего критерия, учитывающего весь комплекс свойств дезинфицирующих средств, может быть использована стоимость решения дезинфектологической задачи: обеззараживание конкретных объектов в конкретных условиях. Именно стоимость обладает наибольшей универсальностью, через неё

можно оценить многие другие качества препарата. Выбор будет сделан в пользу препарата, позволяющего решить задачу с наименьшими затратами.

Но не все свойства, особенности средств можно напрямую выразить в стоимостной форме. Те свойства дезинфицирующих средств, которые затруднительно выразить непосредственно в стоимостной форме (например, неудобства и дискомфорт от применения средств индивидуальной защиты, время дезинфекционной выдержки и др.), можно учитывать путём определения их значимости экспертами и выражать соответствующими коэффициентами повышения (понижения) стоимости получения требуемого результата. На этой основе конструируется обобщающий комплексный критерий, позволяющий сопоставлять различные дезинфицирующие средства с учётом их характеристик. [11].

При оценке стоимости решения дезинфектологической задачи имеющимся дезинфицирующим средствам определяют способы снижения стоимости, а далее оценивают варианты новых решений. Поэтому не только выбор дезинфицирующих средств, но и совершенствование дезинфицирующих средств можно рассматривать как поиск путей снижения этой стоимости.

Основным методом дезинфекции в ЛПО в настоящее время является химический, основанный на применении веществ, обладающих антимикробным действием. В ЛПО должна осуществляться целенаправленная профилактическая и очаговая (текущая и заключительная) дезинфекция. Для проведения дезинфекционных мероприятий в современных условиях используется широкий спектр препаратов [2].

В зависимости от химической структуры применяемые в ЛПУ дезинфицирующие средства относятся к следующим группам: галоидсодержащие (хлорактивные, иодофоры); кислородсодержащие (перекись водорода, надкислоты, композиционные на основе перекиси водорода); четвертичные аммониевые соединения; бигуанидины; спирты и спиртосодержащие препараты; альдегиды и альдегидсодержащие препараты; композиционные препараты; фенолсодержащие, амины и др [10,19].

Значительная часть разрешённых в РБ и РФ дезинфицирующих средств относится к группе поверхностно-активных веществ, главным образом из числа четвертичных аммониевых соединений. Эти дезсредства обладают рядом ценных качеств: малая токсичность и достаточная эколого-гигиеническая безопасность, наличие моющих свойств, выраженная бактерицидная эффективность в отношении широкого спектра грамположительных и грамотрицательных бактерий. Эти соединения не обладают летучестью, они не опасны при ингаляционном воздействии и могут применяться у постели больного [2,6]. Однако, такие дезинфицирующие средства, совсем не действуют на споры бактерий, а также характеризуются недостаточной туберкулоцидной и вирулицидной активностью, что ограничивает сферу их применения в современных условиях эпидемического неблагополучия по туберкулёзу, гепатитам [16].

Оптимальные дезинфицирующие средства должны характеризоваться высокой антимикробной активностью в отношении различных видов микроорганизмов (бактерии, грибы, вирусы, споры), приемлемой экологической и гигиенической безопасностью, т.е. быть малотоксичными для людей и экологически безопасными, быть стойкими в присутствии органических загрязнений, обладать моющими свойствами, длительным сроком годности (хранения), простотой утилизации отработавшего раствора. Однако конкретные требования к тем или иным

дезинфицирующим средствам в тех или иных реальных условиях не только могут, но, очевидно, и должны отличаться. По современным представлениям, идеальные (а следовательно - перспективные) химические средства для обеззараживания изделий медицинского назначения должны характеризоваться спороцидной активностью, быстрым микобактерицидным действием, отсутствием фиксирующего воздействия, эффективностью действия на госпитальные штаммы бактерий, лёгкой отмываемостью остатков дезинфицирующего средства с обрабатываемых изделий, отсутствием раздражающего действия или запаха, полной совместимостью с материалами изделий, готовностью к употреблению (без активации или смешивания с другими компонентами), длительным сроком годности (хранения), простотой утилизации отработавшего раствора [2,10,14,15,18].

Эффективность обеззараживания, а, следовательно, и эпидемиологическая безопасность медицинских инструментов и устройств, при их последующем использовании находится в зависимости от целого ряда факторов. К их числу относятся: наличие и степень органического (белкового) загрязнения изделий; количество микроорганизмов на изделии; виды загрязняющих изделие микробов и уровни их устойчивости к дезинфектантам; виды микробицидных (дезинфицирующих) агентов; концентрации таких агентов; длительность дезинфекционной экспозиции; температурные условия обработки изделия; рН микробицидной жидкости [2,15].

Сложность организации и проведения дезинфекционных мероприятий в ЛПО состоит в том, что они должны выполняться в основном в присутствии больных и при непрерывающейся деятельности медицинского персонала.

Установлено, что микроорганизмы различных групп, семейств, родов, видов и даже разные штаммы одного вида обладают не одинаковой, часто существенно различающейся устойчивостью к тем или иным внешним воздействиям [7,9,15]. Это свойство особенно значимо проявляется в отношении устойчивости бактерий к дезинфицирующим средствам [7,24].

Не существует очевидной зависимости между устойчивостью к дезинфектантам возбудителей инфекции и тяжестью вызываемых ими заболеваний. Так, например, достаточно высокоустойчивые риновирусы из семейства пикорнавирусов вызывают, как правило, лёгкие простудные заболевания. И, напротив, низкоустойчивые липидные или среднеразмерные вирусы гепатита В, С, лихорадки Эбола, вирусы иммунодефицита человека (ВИЧ), а также вегетативные формы ряда бактерий являются возбудителями тяжёлых, нередко смертельных заболеваний.

Это обстоятельство позволило М. Favero [21] квалифицировать как «устойчивое заблуждение» бытующее среди эпидемиологов мнение, что тяжёлые или смертельные болезни вызываются микроорганизмами, обладающими высокой устойчивостью к физическим и химическим агентам. Однако, в действительности, возбудители многих опасных (и даже особо опасных) инфекций легко инактивируются соответствующими дезинфицирующими средствами.

Широкий диапазон различий в устойчивости микроорганизмов к дезинфектантам является основанием для дифференциации способов и средств обеззараживания при контаминации тех или иных объектов микробами различных рангов устойчивости. В зависимости от этого обстоятельства в США и Западной Европе принято деление на различные уровни (высокий, промежуточный, низкий) дезинфекции или стерилизации [22,23,25].

Исходя из этого, для выбора дезинфектологической технологии, адекватной соответствующей ситуации, необходимо иметь чёткие представления о микробиологическом спектре возбудителей, с которыми приходится иметь дело. Так, например, вирусы натуральной оспы, жёлтой лихорадки быстро погибают при воздействии обычными дезинфицирующими препаратами, т.е. для их инактивации достаточно дезинфекции «низкого» уровня. Не отличаются высокой устойчивостью к дезинфицирующим средствам возбудители азиатской холеры и некоторых других бактериальных инфекций. В то же время относительно устойчивы к дезинфектантам возбудители таких опасных инфекционных заболеваний как орнитоз, Ку-лихорадка, туляремия.

Но самыми устойчивыми, мало поддающимися обеззараживающему воздействию, являются споровые и прионовые формы возбудителей. Средством уничтожения спор вообще является стерилизация, которая может достигаться применением ряда дезинфектологических технологий, но наиболее надёжным стерилизующим фактором является достаточно длительное воздействие высокой (более 120°C) температуры [15,16].

Разработаны и зарегистрированы также некоторые химические препараты такого назначения, однако их применение оказывается эффективным только при 10-12 часовой экспозиции. Кроме того, химическая стерилизация (как и высокотемпературная) может приводить к порче объектов обработки.

Основной точкой приложения дезинфекционных мероприятий, как указывалось, является «второе звено» триады эпидемического процесса - пути и факторы передачи возбудителя от источника инфекции в восприимчивый организм. В больничной среде факторами передачи инфекции часто являются различные окружающие пациента объекты внешней среды, эпидемическая значимость которых неодинакова. Это подтверждается, по меньшей мере, двумя обстоятельствами: во-первых, разные объекты характеризуются различными спектром и уровнями микробной контаминации. В связи с этим возможные дозы инфекционного агента (и поэтому) - вероятность инфицирования при таких переносах могут существенно различаться. А, во-вторых, (и это главное) для разных объектов характерна существенно различная степень контакта с организмом человека [15].

Поэтому в дезинфектологическом отношении медицинские устройства (как и другие объекты больничной среды) принято разделять на критические (проникающие через покровы и ткани организма), полукритические (соприкасающиеся с неповреждёнными слизистыми оболочками) и некритические (контактирующие с неповреждённой кожей или, вообще, находящиеся лишь в окружении больного или персонала)[22].

В зависимости от этого, соответствующие приборы и поверхности подлежат либо стерилизации, либо различным уровням (как принято на Западе) дезинфекции - или высокого, или промежуточного, или низкого уровня [22].

Таким образом, применительно к лечебно-профилактическим организациям в зависимости от типа приборов или характера обрабатываемых поверхностей, необходимо использовать различные технологии обеззараживания и различные дезинфицирующие средства. Рациональный подход к дезинфекции и стерилизации инструментов и средств ухода за пациентами был разработан Spaulding в 1972 году [26].

При любой технологии обеззараживания предварительная очистка объекта является отдельным, самым важным актом подготовки медицинского устройства к его

повторному использованию. Однако, ни стандартного определения такой «очистки», ни стандартной её процедуры не существует, хотя цели её сформулированы исчерпывающе: уменьшение естественного (имеющегося) микробного загрязнения объекта и уменьшение его органического и неорганического загрязнения [1]. Тем не менее, практические рекомендации по проведению очистки медицинских инструментов и приборов, с указанием на важнейшие элементы процедуры, имеются, как в литературе, так и в инструкциях по эксплуатации соответствующих приборов и инструментов.

Перспективы развития дезинфектологической науки и практики не ограничиваются только задачей разработки «идеальных» дезинфекционных средств, но требуют совершенствования технологий обработки соответствующих объектов, инструментов и т.п. и даже оптимизации всей системы дезинфекционно-стерилизационного обеспечения медико-профилактических мероприятий [1,16,17]. При этом важнейшими характеристиками процесса дезинфекционной обработки изделий медицинского назначения являются: время воздействия, концентрация, температура и условия применения действующих веществ [3].

К числу рекомендованных и внедрённых в практику дезинфектологических технологий относится применение препаратов, обладающих наряду с антимикробным, также моющими, чистящими, отбеливающими, дезодорирующими и другими полезными свойствами, что позволяет совмещать: дезинфекцию помещений с их уборкой; дезинфекцию санитарно-технического оборудования с их чисткой; дезинфекцию белья и отбеливание; дезинфекцию изделий медицинского назначения с предстерилизационной очисткой [17].

Дезинфекции в ЛПО подлежат объекты, которые могут иметь эпидемиологическое значение в распространении (передаче) ВБИ: поверхности приборов и оборудования, предметы ухода за больными, изделия медицинского назначения, воздух в помещениях, поверхности помещений, (пол, стены, подоконники, дверные ручки), посуда столовая и лабораторная, бельё (нательное и постельное), постельные принадлежности (подушки, матрацы), выделения больных (мокрота и др.) [2].

Литература

1. Абрамова, И. М. Современные возможности выбора химических и стерилизующих средств для изделий медицинского назначения из термолабильных материалов в лечебно-профилактических учреждениях // Дезинфекционное дело. 2003. № 2. С. 35-38.
2. Акимкин, В. Г. Основные направления дезинфекционных мероприятий в лечебно-профилактических учреждениях // Дезинфекционное дело. 2003. № 4. С. 39-43.
3. Бахир, В. М., Вторенко, В. И., Леонов, Б. И. и др. Эффективность и безопасность химических средств для дезинфекции, предстерилизационной очистки и стерилизации // Дезинфекционное дело. 2003. № 1. С. 4-12.
4. Васильев, К. Д., Ерёменко, В. А., Техова, И. Г. Тактика выбора дезинфектантов и антисептиков в стационарах // Задачи современной дезинфектологии и пути их решения: материалы Всерос. науч. конф., посвящ. 70-летию НИИ дезинфектологии МЗ РФ, М. 22-24 окт. 2003 г. / НИИД МЗ РФ. М.: Интертас, 2003. С. 114-115.
5. Веткина, И. Ф., Комаринская, Л. В., Ильин, И. Ю. и др. Современный подход к выбору дезинфицирующих средств в системе профилактики внутрибольничных инфекций. М.: Фарминдекс - Практик, 2005. С. 13-20.
6. Горячкин, Б. С., Мулин, Н. Б., Ярмак, Н. П. О стандарте дезинфекции, совмещённой

- с предстерилизационной очисткой, в системе мероприятий по профилактике внутрибольничных инфекций // Задачи современной дезинфектологии и пути их решения: материалы Всерос. научн. конф., посвящ. 70-летию НИИ дезинфектологии МЗ РФ, М. 22-24 октября 2003 г. / НИИД МЗ РФ. М.: Интертас, 2003. С. 124-127.
7. Гудкова, Е. И., Адарченко, А. А., Слабко, И. Н. и др. Формирование устойчивости к антисептикам и дезинфектантам возбудителей внутрибольничных инфекций и её микробиологический мониторинг // Бел. мед. журнал. 2003. № 3. С. 57-60.
8. Мазик, М. М., Бурьяк, В. Н., Мелешко, Л. С., Римжа, М. И. Проблемы профилактической дезинфекции в Республике Беларусь и пути их решения // Актуальные проблемы охраны здоровья, окружающей среды и подготовки кадров для практического здравоохранения Республики Беларусь: тез. докл. Минск, 2004. Ч. 1. С. 39-42.
9. Покровский, В. И., Подеев, О. К. Медицинская микробиология.- М., 1999, - 300с.
10. Сёмина, Н. А., Ковалёва, Е. П., Галкин, В. В. Значение дезинфекции и стерилизации в профилактике внутрибольничных инфекций // Дезинфекционное дело. 2002. № 3. С. 29-31.
11. Фёдорова, Л. С. Современные направления совершенствования дезинфицирующих средств // Дезинфекционное дело. 2003. № 4. С. 41-43.
12. Филонов, В. П., Коломиец, Н. Д., Пашкович, В. В. и др. Современные подходы к проведению дезинфекции и стерилизации В ЛПО // Актуальные проблемы охраны здоровья, окружающей среды и подготовки кадров для профилактического здравоохранения Республики Беларусь: тез. докл. Минск: БГМУ, 2004. Ч. 2. С. 337-339.
13. Хизгияев, В. И. Организационные и методические аспекты повышения эффективности дезинфекционных мероприятий // Эпидемиология и инфекционные болезни. 2003. № 1. С. 23-26.
14. Цуриков, Ю. П., Пашкович, В. В., Себут, Н. С. и др. Современные критерии выбора дезинфицирующих средств для применения в лечебно-профилактических учреждениях // Современные проблемы инфекционной патологии человека. Минск, 1998. С. 183-184.
15. Шандала, М. Г. Перспективы и проблемы современной дезинфектологии // Дезинфекционное дело. 2002. № 3. С. 19-26.
16. Шандала, М. Г. Вопросы дезинфектологического обеспечения биобезопасности // Эпидемиология и инфекционные болезни. 2002. № 6. С. 16-21.
17. Шандала, М. Г. Новые дезинфектологические технологии для профилактики инфекционных болезней // Эпидемиология и инфекционные болезни. 2006. № 4. С. 15-17.
18. Шкарин, В. В., Шафеев, М. Ш. Дезинфектология / Руководство для студентов медицинских вузов и врачей. Нижний Новгород: Нижегородская гос. мед. акад., 2003. 368 с.
19. Cardose, C.C., Fiorini, I.E., Ferriera, L. et al. Disinfection of Hospital Laundry Using Ozone: Microbiological Evaluation // Infect. Contr. and Hosp. Epidem. 2000. Vol 21. № 4. P. 248.
20. Eveillard, M., Sarnel, C., Fourniat, C. et al. Bacteriological Validation of a New Apparatus for Disinfection of Hospital Waste at the Point of Disposal // Infect. Control and Hosp. Epidem. 2001. Vol 22. № 2. P. 94-98.
21. Favero, M. S., Bond, W.W. Viral Hepatitis. Scientific Basis and clinical Management.

New York, 1993. P. 565-575.

22. Favero, M. S., Bond, W.W. Desinfection, Sterilization and Preservation. Philadelphia, 2000. Chapt. 43. P. 881-917.

23. Filds virology. Philadelphia. 1996. 3-rd ed, Vol. 2. P.

24. Prince, H.N., Prince, D.L., Prince, R.N. Desinfection, sterilization and Preservation. Philadelphia, 1991. 4-th Ed. P. 63-76.

25. Rutala, W.A., Weber, D.I. Clin. Infect. Dis. 2001. Vol. 32. P. 1348-1356.

26. Spaulding, E.H. Role of hemical disinfection in prevention of nosocomial infection. Chemical disinfection and antisepsis in the hospital // J. Hosp. Res. 1972. № 9. P. 5-31.