

УДК 615.28.07

ОЦЕНКА АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ И АНТИСЕПТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ, ПОСТУПАЮЩИХ В ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ ОРГАНИЗАЦИИ

Т. В. Клюкина^{1*}, В. И. Сергевнин², Э. О. Волкова¹, Н. И. Решетникова¹

¹ Пермский краевой госпиталь для ветеранов войн,

² Пермская государственная медицинская академия им. ак. Е. А. Вагнера, г. Пермь, Россия

ASSESSMENT OF ANTIBACTERIAL EFFICIENCY OF DISINFECTANTS AND ANTISEPTICS RECEIVED BY TREATMENT-AND-PROPHYLACTIC INSTITUTIONS

T. V. Klyukina^{1*}, V. I. Sergevnin², E. O. Volkova¹, N. I. Reshetnikova¹

¹ Perm Krai Hospital for War Veterans,

² Perm State Academy of Medicine named after Academician E. A. Wagner, Perm, Russian Federation

Цель. Оценка антибактериальной эффективности дезинфицирующих и антисептических средств, поступающих в лечебно-профилактические организации.

Материалы и методы. Проведена оценка бактерицидной активности 30 дезинфектантов и 31 антисептика, поступивших в лечебно-профилактические организации. Применяли методику В. В. Шкарина и соавт. (2008), в качестве тест-штаммов использовали *E. coli* №1257 и *S. aureus* №906.

Результаты. Из 30 испытанных дезинфектантов в отношении бактерий оказались неэффективными 3 препарата (10,0%), из них 1 препарат содержал четвертично-аммониевые соединения, а 2 являлись кислородсодержащими. Кроме того, были выявлены 9 дезинфектантов (30,0%), обладающих неполной бактерицидной активностью. Из 31 исследованного антисептика не соответствовал заявленной активности 1 препарат (3,2%). Им оказался водный антисептик, содержащий четвертично-аммониевые соединения и амин.

Выводы. Из числа изученных дезинфицирующих и антисептических средств, поступивших в лечебно-профилактические организации, 10,0 и 3,2% препаратов соответственно не обладали заявленным антибактериальным эффектом, 30,0% дезинфектантов характеризовались неполным бактерицидным действием.

Ключевые слова. Дезинфицирующие и антисептические средства, антибактериальная эффективность.

Aim. To assess the antibacterial efficiency of disinfectants and antiseptics received by treatment-and-prophylactic institutions.

Materials and methods. Bactericidal activity of 30 disinfectants and 31 antiseptics received by treatment-and-prophylactic institutions were assessed. V. V. Shkarin et al. method (2008) was applied; *E.coli* №1257 and *S.aureus* № 906 were used as test-strains.

© Клюкина Т. В., Сергевнин В. И., Волкова Э. О., Решетникова Н. И., 2014

e-mail: epidemiolog160@gmail.com

тел. 8 (342) 218 16 68

[Клюкина Т. В. (*контактное лицо) – врач-эпидемиолог; Сергевнин В. И. – доктор медицинских наук, профессор кафедры эпидемиологии с курсом гигиены и эпидемиологии ФПК и ППС; Волкова Э. О. – заведующая бактериологической лабораторией; Решетникова Н. И. – врач-бактериолог].

Results. Of thirty tested in relation to bacteria disinfectants, three ones appeared to be ineffective including one which contained quarternary-ammonium compounds and two – oxygen. Besides, there were revealed 9 disinfectants (30,0%) with incomplete bactericidal activity. Out of thirty one tested antiseptics, one drug (3,2%) did not correspond to the claimed activity. It was a water antiseptic containing quarternary-ammonium compounds and amine.

Conclusions. From among the studied disinfectants and antiseptics received by treatment-and-prophylactic institutions, 10,0% and 3,2% of drugs (respectively) did not correspond to the claimed antibacterial effect, 30,0% of disinfectants were characterized by incomplete bactericidal effect.

Key words. Disinfectants and antiseptics, antibacterial efficiency.

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с приказом Минздрава России №344 от 10.11.2002 г. «О государственной регистрации дезинфицирующих, дезинсекционных и дератизационных средств для применения в быту, в лечебно-профилактических учреждениях и на других объектах для обеспечения безопасности и здоровья людей» любое новое дезинфицирующее и антисептическое средство (ДС и АС) перед официальным разрешением на практическое применение проходит испытание на предмет антимикробных свойств препарата в аккредитованных лабораториях. Вместе с тем в последние годы появились случаи поступления в лечебно-профилактические организации (ЛПО) недостаточно эффективных ДС и АС [1, 2, 4]. Очевидно, что накопление таких фактов может способствовать разработке организационных мер, направленных на оптимизацию дезинфекционного режима ЛПО.

Цель работы – оценка антибактериальной эффективности ДС и АС, поступающих в ЛПО.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведена оценка бактерицидной активности 30 ДС и 31 АС, поступивших в ЛПО г. Перми в 2010–2013 гг. Из числа ДС испытаны препараты, содержащие четвертичные аммониевые соединения (ЧАС) – 4 препара-

та; ЧАС и амин – 1, ЧАС и альдегид – 5; ЧАС и гуанидин – 7; ЧАС, амин и гуанидин – 4, хлорсодержащие – 4, кислородсодержащие – 4, гуанидин и амин – 1. Для изучения качества ДС на тест-поверхностях (стекло, металл, пластик, дерево, клеенка) оценивали эффективность действия препаратов в отношении музейных тест-культур *E. coli* №1257 и *S. aureus* №906, стандартно применяемых при первичном испытании ДС. Оценку ДС проводили в соответствии с методикой В. В. Шкарина и соавт. [5], которая, согласно заключению авторов, по сравнению с Федеральными рекомендациями [3] характеризуется высокими чувствительностью (98,7%) и специфичностью (99,2%). Применяли предусмотренные инструкциями антибактериальные концентрации ДС (0,01–1%) и экспозиции обработки (15–60 мин). Для нейтрализации ДС использовали 3%-ный твин-80 с 0,3%-ным лецитином. Опыты ставили в трех повторях при условии получения однотипных результатов, при разнотипных результатах исследования повторяли до 8 раз. ДС считали эффективным при отсутствии роста микроорганизмов или при росте на питательной среде до 300 КОЕ/мл. При отсутствии роста микроорганизмов констатировали полное бактерицидное действие ДС, при росте от 1 до 99 КОЕ/мл – неполное бактерицидное действие, при росте 100–299 – суббактерицидное действие. ДС считали неэффективным при росте 300 КОЕ/мл и более.

Из числа АС изучены препараты, содержащие: этиловый или изопропиловый спирт

(7 препаратов); спирт и ЧАС (17); спирт, ЧАС и гуанидин (1); спирт и гуанидин (1); спирт и хлоргексидин (1); ЧАС и амин (2); ЧАС и гуанидин (1); гуанидин (1). Использовали эталонные тест-культуры *E. coli* №1257 и *S. aureus* №906. Эффективность АС оценивали по результатам экспериментальной гигиенической обработки искусственно контаминированной кожи рук добровольцев с учетом методических рекомендаций [3]. Для этого на кисти рук добровольцев наносили по 1 мл суспензии соответствующих микроорганизмов, содержащей 10^7 микробных клеток. Микробную взвесь растирали по поверхности кисти. После подсыхания взвеси с левой (контрольной) руки каждого добровольца брали смыв марлевой салфеткой размером 5×5 см, смоченной стерильным физиологическим раствором. Затем руки добровольцев обрабатывали кожным АС. В соответствии с инструкцией к препаратам использовали 2,5–3,0 мл АС при экспозиции обработки от 20 до 60 секунд. С правой руки (опытной) каждого испытуемого брали смыв салфеткой, смоченной стерильным универсальным нейтрализатором (состав: твин-80, цистеин, L-гистидин, сапонин). Марлевые салфетки помещали в пробирку со стерильным физраствором и бусами и отбивали в течение 10 мин. Делали посева на среду Эндо (для выделения энтеробактерий) и ЖСА (для выделения стафилококков) по 0,1 мл смывной жидкости из опытных и контрольных пробирок. Посевы инкубировали при температуре 37 °С в течение 24 ч, после чего подсчитывали выросшие колонии. По результатам трех однотипных опытов рассчитывали среднее количество КОЕ/мл. АС считали эффективным в отношении изучаемых микроорганизмов, если снижение обсемененности кожи в опыте по сравнению с контролем составляло 99,99% и более.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Из 30 испытанных ДС в отношении бактерий оказались неэффективными 3 препарата (10,0%): ЧАС-содержащий препарат *M*, кислородсодержащие препараты *Г* и *Х* (таблица). Так, после обработки тест-объектов ЧАС-содержащим препаратом *M* на клеенке обнаружено >300 КОЕ *E. coli*. Кроме того, *E. coli* была выявлена на дереве в количестве $154,6 \pm 34,4$ КОЕ. После обработки тест-объектов кислородсодержащим препаратом *Г* *E. coli* была обнаружена на дереве в количестве >300 КОЕ, на клеенке – $201,7 \pm 30,4$, на пластике – $200,0 \pm 7,1$. Наиболее низким качеством обладал кислородсодержащий препарат *Х* – на всех тест-объектах выросло >300 КОЕ *S. aureus*.

Помимо неэффективных были выявлены 9 ДС (30,0%), обладающих неполной бактерицидной активностью. Таковыми оказались препараты, содержащие ЧАС и гуанидин; ЧАС, амин и гуанидин; ЧАС и альдегид. В одном случае (препарат *С*, содержащий ЧАС, амин и гуанидин) выявлено суббактерицидное действие – на пластике, дереве и клеенке обнаружено $166,7 \pm 21$, $228,3 \pm 23,8$ и $238,3 \pm 172,9$ *E. coli* соответственно. В остальных случаях отмечено неполное бактерицидное действие препаратов – количество *E. coli* на пластике, дереве и клеенке колебалось от $4,0 \pm 1,1$ до $41,6 \pm 15,1$, а количество *S. aureus* – от $1,0 \pm 0,4$ до $28,7 \pm 4,8$.

Из 31 исследованного АС не соответствовал заявленной активности 1 препарат (3,2%). Им оказался водный антисептик *Б*, содержащий ЧАС и амин, эффективность которого в отношении *E. coli* составила лишь 99,1%.

Полученные результаты свидетельствуют о целесообразности внедрения на региональном уровне входного контроля качества поступающих для нужд ЛПО средств дезинфекции и антисептики.

Примеры недостаточного антибактериального действия дезинфектантов

ДС, концентрация, экспозиция	Тест-культуры	Кол-во выросших колоний на тест-объектах (по результатам трех исследований на каждом)				
		Пластик	Дерево	Клеенка	Металл	Стекло
ЧАС и гуанидин содержащий препарат <i>H</i> , 0,5%-ный – 5 мин	<i>E. coli</i> 1257	24,0±4,7	20,7±8,5	32,0±9,4	Нет роста	Нет роста
	<i>S. aureus</i> 906	8,0±4,3	17,0±2,2	28,7±4,8	Нет роста	Нет роста
ЧАС и гуанидин- содержащий препарат <i>II</i> , 0,1%-ный – 60 мин	<i>E. coli</i> 1257	Нет роста	18,3±6,2	4,7±2,3	Нет роста	Нет роста
	<i>S. aureus</i> 906	Нет роста	Нет роста	Нет роста	Нет роста	Нет роста
ЧАС, амин и гуанидин содержащий препарат <i>C</i> , 0,01%-ный – 45 мин	<i>E. coli</i> 1257	166,7±21,7	228,3±23,8	238,3±172,9	Нет роста	Нет роста
	<i>S. aureus</i> 906	Нет роста	Нет роста	Нет роста	Нет роста	Нет роста
ЧАС, амин и гуанидин содержащий препарат <i>Э</i> , 0,01%-ный – 60 мин	<i>E. coli</i> 1257	5,6±1,6	33,6 ±2,8	4,0±1,1	Нет роста	Нет роста
	<i>S. aureus</i> 906	Нет роста	Нет роста	Нет роста	Нет роста	Нет роста
Кислородсодержащий препарат <i>Г</i> , 0,25%-ный – 60 мин	<i>E. coli</i> 1257	200,0±7,1	>300	201,7±30,4	Нет роста	Нет роста
	<i>S. aureus</i> 906	Нет роста	Нет роста	Нет роста	Нет роста	Нет роста
ЧАС и гуанидин содержащий препарат <i>A</i> , 0,2%-ный – 60 мин	<i>E. coli</i> 1257	32,7±4,9	41,6±9,0	Нет роста	Нет роста	Нет роста
	<i>S. aureus</i> 906	Нет роста	Нет роста	Нет роста	Нет роста	Нет роста
ЧАС и альдегид содержащий препарат <i>Л</i> , 0,25%-ный – 30 мин	<i>E. coli</i> 1257	32,7±3,2	15,0±3,0	нет роста	Нет роста	Нет роста
	<i>S. aureus</i> 906	Нет роста	Нет роста	Нет роста	Нет роста	Нет роста
ЧАС, амин и гуанидин содержащий препарат <i>C</i> , 0,05%-ный – 30 мин	<i>E. coli</i> 1257	Нет роста	41,6±15,1	Нет роста	Нет роста	Нет роста
	<i>S. aureus</i> 906	Нет роста	Нет роста	Нет роста	Нет роста	Нет роста
ЧАС и гуанидин- содержащий препарат <i>Э</i> , 0,01%-ный – 45 мин	<i>E. coli</i> 1257	5,7±2,3	8,7±6,5	38,3±25,4	Нет роста	Нет роста
	<i>S. aureus</i> 906	8,7±3,5	7,7±2,9	14,0±3,2	Нет роста	Нет роста
ЧАС и гуанидин содержащий препарат <i>M</i> , 0,05%-ный – 60 мин	<i>E. coli</i> 1257	Нет роста	Нет роста	Нет роста	Нет роста	Нет роста
	<i>S. aureus</i> 906	1,0±0,4	6,0±4,6	нет роста	Нет роста	Нет роста
Кислородсодержащий препарат <i>X</i> , 0,25%-ный – 60 мин	<i>E. coli</i> 1257	Нет роста	Нет роста	Нет роста	Нет роста	Нет роста
	<i>S. aureus</i> 906	>300	>300	>300	>300	>300
ЧАС содержащий препарат <i>M</i> , 0,5%-ный – 15 мин	<i>E. coli</i> 1257	Нет роста	154,6±34,4	> 300	Нет роста	Нет роста
	<i>S. aureus</i> 906	Нет роста	Нет роста	Нет роста	Нет роста	Нет роста

Выводы

Из числа изученных дезинфицирующих и антисептических средств, поступивших в лечебно-профилактические организации, 10,0 и 3,2% препаратов соответственно не обладали заявленным антибактериальным эффектом, 30,0% дезинфектантов характеризовались неполным бактерицидным действием.

Библиографический список

1. Канищев В. В., Путьрский В. П. Опасные тенденции в разработке рекомендаций по применению дезинфицирующих средств, регистрируемых в Российской Федерации. Дезинфекция. Антисептика 2011; 1: 48–55.
2. Национальная концепция профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи М., 2011; 32.

3. Р 4.2.2643–10. Методы лабораторных исследований и испытаний дезинфекционных средств для оценки их эффективности и безопасности: руководство М. 2010; 22.
4. Сергеев В. И., Клюкина Т. В., Волкова Э. О. Приобретенная устойчивость внутрибольничных гнойно-септических инфекций к дезинфицирующим и антисептическим средствам. Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы 2013; 1: 41–46.
5. Шкарин В. В., Ковалишена О. В., Воробьева О. Н. Способ определения чувствительности микроорганизмов к дезинфицирующему средству (варианты): патент на изобретение №2378363 Российская Федерация / Заявитель и патентообладатель ГОУ ВПО НижГМА; №2008123115; заявл. 10.06.2008; зарег. 10.01.2011.

Материал поступил в редакцию 15.02.2014