МИКРОБИОЛОГИЯ И ВИРУСОЛОГИЯ

УДК 617-089:579.61

Е.В. Анганова^{1,2}, Н.Ф. Крюкова³

УСТОЙЧИВОСТЬ К ДЕЗИНФЕКТАНТАМ МИКРООРГАНИЗМОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО СТАЦИОНАРА

¹ ГБОУ ДПО «Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования» Минздрава России, Иркутск, Россия

² ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека», Иркутск, Россия

³ ГБУ РС(Я) «Нерюнгринская центральная районная больница», Нерюнгри, Россия

В статье представлены результаты изучения устойчивости к дезинфектантам микроорганизмов, выделенных из внешней среды хирургического стационара Нерюнгринской центральной районной больницы: *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, грибов рода *Aspergillus*. Установлено, что все исследованные штаммы были чувствительны к лизоформину-3000. Наибольшую устойчивость микроорганизмы проявили к жавелиону. В отношении плесневых грибов наибольшую активность проявили 1%-й раствор септабика, 0,2%-й раствор вегасепта, 0,4%-й раствор септодора, 0,5%-й раствор лизоформина-3000.

Ключевые слова: хирургический стационар, внешняя среда, микробиологический мониторинг, устойчивость микроорганизмов к дезинфектантам

RESISTANCE OF THE MICROORGANISMS ISOLATED FROM SURGICAL HOSPITAL ENVIRONMENT TO DISINFECTANTS

E.V. Anganova^{1,2}, N.F. Kryukova³

¹ Irkutsk State Medical Academy of Continuing Education, Irkutsk, Russia

² Scientific Center for Family Health and Human Reproduction Problems, Irkutsk, Russia

³ Central District Hospital of Neryungri, Neryungri, Russia

The article presents the results of the study of resistance of *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Aspergillus* fungi to disinfectants. The microorganisms were isolated from the surgical ward environment of Central District Hospital of Neryungri. All strains were sensitive to Lysoformin 3000. Most of the microorganisms were sensitive to Ecocide and Septodor (85,7 % and 71,4 % respectively). Only *E. coli* was resistant to these disinfectants. The microorganisms showed the highest resistance to Javelion. *S. aureus* and *E. coli* were resistant to Javelion. The most effective disinfectants against *Aspergillus* were 1% solution of Septabic, 0,2% solution of Vegasept, 0,4% solution of Septodor, 0,5% solution of Lysoformin 3000. The other disinfectants (Chlor-sept, Hypochloride and Alfadex forte) had lower fungicidal activity against *Aspergillus*.

Key words: surgical hospital, environment, microbiological monitoring, microbial resistance to disinfectants

В 2011 г. утверждена «Национальная Концепция профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи» (6.11.2009 г.), определяющая стратегию профилактики для снижения уровня заболеваемости, нетрудоспособности, смертности и экономического ущерба. Одним из направлений профилактики инфекций, указанных в данной Концепции, является повышение эффективности дезинфекционных мероприятий.

В настоящее время в лечебно-профилактических учреждениях (ЛПУ) используются дезинфицирующие средства (ДС), относящиеся к различным химическим классам: галогенопроизводные (в т. ч. хлорсодержащие); кислородсодержащие; фенолсодержащие препараты; поверхностно-активные вещества (ПАВ), в т. ч. четвертичные аммониевые соединения (ЧАС); гуанидины; спирты и т. д. Характеристики, на основе которых выбирают эффективное дезинфицирующее

средство, включают в себя прежде всего спектр анти-микробной активности. В литературе последних лет отмечаются случаи недостаточной эффективности применения дезинфицирующих средств, что резко снижает эффективность проводимых противоэпидемических мероприятий и способствует поддержанию высокого уровня заболеваемости [1, 3, 9, 10]. Чувствительность микрофлоры к применяемым ДС в настоящее время может рассматриваться как один из основных факторов, влияющих на качество дезинфекционных мероприятий в лечебно-профилактических учреждениях [4, 7, 12]. Чувствительность различных микроорганизмов к ДС может варьировать в зависимости от типа ЛПУ, особенностей санитарно-противоэпидемического режима, политики применения ДС [3, 4, 10]. В многолетних исследованиях, проведенных разными авторами, показана необходимость динамической оценки состояния чувствительности

микрофлоры ЛПУ к дезинфекционным средствам, т. к. способность микроорганизмов адаптироваться к воздействию неблагоприятных факторов, в том числе применяемых в лечебных учреждениях дезинфицирующих средств, обуславливает возможность формирования устойчивых штаммов [2, 3, 4, 13]. В связи с этим организация контроля (оценки) чувствительности/резистентности госпитальной микрофлоры к дезинфектантам должна быть составной частью общего микробиологического мониторинга, функционирующего в рамках системы инфекционного контроля, а также быть одной из составных частей эпидемиологического наблюдения [5, 6, 8].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Выявить устойчивость к дезинфектантам микроорганизмов, выделенных с объектов окружающей среды в хирургическом стационаре Нерюнгринской центральной районной больницы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучение устойчивости микроорганизмов, обнаруженных в смывах с предметов окружающей среды, к дезинфекционным средствам проводится в Нерюнгринской центральной районной больнице (ЦРБ) с 2009 г. Были протестированы дезинфектанты, являющиеся представителями различных групп и широко применяемые в хирургическом стационаре Нерюнгринской ЦРБ: жавелион (группа хлорсодержащих ДС), лизоформин-3000 (группа альдегидсодержащих ДС), септодор (ЧАС), экокцид (группа кислородсодержащих ДС). Воздействие дезинфектантов на микроорганизм осуществлялось в рекомендуемых режимах концентрации и экспозиции. На чувствительность к дезинфектантам были исследованы микроорганизмы, выделенные из окружающей среды хирургического стационара (*Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*), а также тест-культуры *S. aureus* № 906, *E. coli* M-17 № B-820, стандартно применяемые для определения бактерицидного действия дезинфектантов ($n = 30$). Определение чувствительности микроорганизмов к ДС проводилось по методике, разработанной В.В. Шкариным в 2008 г. [11]. Оценку результатов исследований проводили следующим образом: культуры считали чувствительными при отсутствии роста или при росте не более 300 КОЕ/мл, что соответствует требуемой эффективности ДС (под действием дезинфицирующего средства гибнет 99,99 % микроорганизмов); чувствительные культуры оценивали по степени чувствительности: 1) полная чувствительность – при отсутствии роста; 2) неполная чувствительность – при наличии роста (100–300 КОЕ/мл – дезинфектант оказывает суббактерицидное действие; до 100 КОЕ/мл – неполное бактерицидное действие). Штамм считали устойчивым к данному дезинфектанту в изучаемом режиме при росте 300 КОЕ/мл и более [11].

Также было проведено 54 эксперимента (всего 162 исследования) по определению фунгицидной активности дезинфектантов в отношении плесневых грибов рода *Aspergillus*. Отбор проб воздуха для

бактериологического исследования на наличие плесневых грибов проводили в следующих помещениях: операционные блоки, перевязочные, послеоперационные палаты, отделения и палаты реанимации и интенсивной терапии. В качестве контроля всхожести питательной среды Сабуро использовали контрольный штамм плесневых грибов *Aspergillus fumigatus* KM 8001 (ООО «МК-Мед», г. Санкт-Петербург).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Проведенные исследования показали, что тест-культуры (*S. aureus* № 906, *E. coli* M-17 № B-820) были чувствительны ко всем ДС в рекомендуемых режимах. Исследуемые штаммы из окружающей среды хирургического стационара проявили устойчивость к дезинфектантам разных групп.

Все протестированные стафилококки были чувствительными к лизоформину-3000, экокциду и септодору. В то же время к жавелиону штаммами *S. aureus* была проявлена устойчивость в 50,0 % случаев (рост > 300 КОЕ/мл при 0,015 % при экспозиции 60 мин). Увеличение концентрации жавелиона до 0,1 % привело к снижению роста *S. aureus* до 24 КОЕ/мл (неполное бактерицидное действие), увеличение концентрации до 0,2 % – к полному подавлению роста изолята (при экспозиции 60 мин). Среди чувствительных стафилококков выявлен штамм, характеризующийся неполной чувствительностью к жавелиону (рост 25 КОЕ/мл при концентрации ДС 0,015 %, экспозиции 60 мин и рост 3 КОЕ/мл при концентрации 0,1 %, экспозиции 60 мин). Данный штамм проявил неполную чувствительность и к септодору (рост 35 КОЕ/мл при концентрации 0,05 %, экспозиции 60 мин и рост 8 КОЕ/мл при концентрации 0,1 %, экспозиции 60 мин). Изменение концентрации жавелиона и септодора в сторону увеличения до 0,2 % приводит к полному бактерицидному действию данного ДС.

Штаммы *E. coli* проявили чувствительность к лизоформину-3000. При тестировании других дезинфектантов установлено наличие устойчивых штаммов *E. coli*: 14,2 % изолятов *E. coli* были резистентны к экокциду, 28,5 % – к жавелиону и септодору. Так, выявлен штамм *E. coli*, дающий при воздействии септодора и экокцида рост > 300 КОЕ/мл. При этом увеличение концентрации и экспозиции не вызвало повышения эффективности указанных ДС. Жавелион оказался неэффективным только при концентрации раствора 0,015 %; повышение концентрации раствора ДС отражается на снижении роста колоний (0,1%-й раствор – появление суббактерицидного действия, 0,2%-й раствор – неполное бактерицидное действие). Также установлен штамм *E. coli*, устойчивый к септодору: рост > 300 КОЕ/мл при концентрации ДС 0,015 %; рост 97 КОЕ/мл – при 0,1 %, рост 16 КОЕ/мл – при использовании 0,2%-го раствора дезинфектанта (неполное бактерицидное действие). Кроме того, отмечена устойчивость *E. coli* к септодору (рост > 300 КОЕ/мл при концентрации ДС 0,05 %).

Синегнойные палочки оказались чувствительными к лизоформину-3000, экокциду, септодору и

жавелиону. В то же время следует отметить, что при исследовании 0,15%-го раствора жавелиона отмечался рост 203 КОЕ/мл (суббактерицидное действие), а при воздействии 0,1%-го раствора рост составил 9 КОЕ/мл (неполное бактерицидное действие). При воздействии 0,2%-го раствора жавелиона роста колоний *Ps. aeruginosa* не наблюдалось (полная чувствительность).

Изучение дезинфекционной активности лизоформина-3000 показало, что к данному ДС были чувствительны все (100,0 %) протестированные штаммы, выделенные из окружающей среды хирургического стационара (стафилококки, кишечные палочки, синегнойная палочка). При этом лизоформин проявил активность как в концентрации 0,5 % (экспозиции 30 и 90 мин), так и в концентрации 0,25 % (экспозиция 60 мин).

Тестирование представителя кислородсодержащих дезинфектантов – экоцида – позволило установить, что к нему были чувствительны большая часть микроорганизмов (85,7 ± 6,3 %), в том числе все штаммы стафилококков и синегнойной палочки. Экоцид был активным в отношении *S. aureus* и *Ps. aeruginosa* в концентрациях 2,0 % и 1,0 %. К экоциду выявлена устойчивость только *E. coli* (рост более 300 КОЕ/мл). Кроме того, кишечная палочка в 14,3 % случаев, являясь чувствительной, проявила неполную чувствительность (суббактерицидное действие – рост 125 КОЕ/мл при концентрации 1,0 %, экспозиции 10 мин; неполное бактерицидное действие – рост 7 КОЕ/мл при концентрации 2,0 %, экспозиции 30 мин).

В отношении септодора чувствительность продемонстрирована в 71,4 ± 8,2 % случаев. Устойчивыми оказались только штаммы *E. coli*. Полная чувствитель-

ность установлена в 54,1 % случаев (*S. aureus*, *E. coli*), в остальных случаях установлена неполная чувствительность (неполное бактерицидное действие и суббактерицидное действие).

К жавелиону полную чувствительность микроорганизмы проявили в 57,1 ± 9,0 % экспериментов. Устойчивыми при концентрации 0,015 % к данному дезинфектанту оказались стафилококки и кишечная палочка (14,2 % и 28,5 % соответственно от числа всех протестированных штаммов). Увеличение концентрации жавелиона до 0,2 % привело к снижению высеваемости (суббактерицидное действие). Также следует отметить, что при использовании 0,015%-го раствора жавелиона при экспозиции 60 мин отмечался рост *Ps. aeruginosa* 203 КОЕ/мл (суббактерицидное действие дезинфектанта).

Важное значение в профилактике инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, имеет состояние воздушной среды хирургического стационара. Определение санитарных показателей воздушной среды Нерюнгринской ЦРБ показало присутствие грибов рода *Aspergillus*. Проведенные исследования позволили определить оптимальные концентрации дезинфектантов в отношении плесневых грибов (табл. 1).

Как видно из данных таблицы 1, септабик в концентрациях 0,05 % и 0,1 % не проявил высокой фунгицидной активности (при концентрации септабика 0,05 % отмечался рост более 10 колоний грибов, при 0,1 % – рост до 10 колоний). В то же время увеличение концентрации раствора септабика до 1,0 % подавляло рост плесневых грибов в 100,0 % случаев. Вегасепт в концентрации 0,1 % проявил слабую эффективность в отношении грибов (рост до 10 колоний

Таблица 1
Фунгицидная активность дезинфектантов в отношении плесневых грибов рода *Aspergillus* (n = 162)

Дезинфектант	Концентрация раствора дезинфектанта	Результаты (%)		
		отсутствие роста	единичный рост до 10 колоний	рост более 10 колоний
Септабик	0,05	33,3 ± 15,7	33,3 ± 15,7	33,4 ± 15,7
	0,1	50,0 ± 20,4	50,0 ± 20,4	0,0
	1,0	100,0	0,0	0,0
Вегасепт	0,1	0,0	100,0	0,0
	0,2	100,0	0,0	0,0
Клорсепт	0,1	0,0	66,6 ± 15,7	33,4 ± 15,7
	0,2	50,0 ± 20,4	50,0 ± 20,4	0,0
Гипохлорид кальция	0,15	0,0	0,0	100,0
	0,5	0,0	0,0	100,0
	0,6	25,0 ± 12,5	50,0 ± 14,4	25,0 ± 12,5
Септодор-форте	0,4	100,0	0,0	0,0
Лизоформин	0,5	100,0	0,0	0,0
Альфадез форте	0,05	25,0 ± 8,8	50,0 ± 10,2	25,0 ± 8,8
	0,1	28,6 ± 9,8	57,1 ± 10,8	14,3 ± 7,6
	0,2	66,7 ± 15,7	33,3 ± 15,7	0,0
	1,0	75,0 ± 12,5	25,0 ± 12,5	0,0

в 100,0 % случаев), а при увеличении концентрации раствора до 0,2 % дезсредство показало высокую фунгицидную активность (отсутствие роста). Клорсепт в концентрации 0,1 % оказался неэффективным (рост более 10 колоний), 0,2 % – слабоэффективным (рост до 10 колоний); гипохлорит кальция в концентрациях 0,15 % и 0,5 % – неэффективным, а 0,6 % – слабоэффективным (отсутствие роста только в $25,0 \pm 12,5$ % случаев). Септодор форте в концентрации 0,4 % и лизоформин-3000 в концентрации 0,5 % подавляли рост грибов рода *Aspergillus* (100,0 % эффективность). При использовании 0,05%-го и 0,1%-го раствора альфа-деза форте отмечался рост грибов более 10 колоний, 0,2%-го и 1,0%-го растворов – рост до 10 колоний.

Следует отметить, что в случае выявления низкой активности дезсредства в отношении *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, грибов рода *Aspergillus* производилась его замена другим препаратом, проявившим высокую активность.

ВЫВОДЫ

Все протестированные штаммы кишечной палочки, стафилококков, синегнойной палочки были чувствительны к лизоформину-3000, относящемуся к классу альдегидов. К экокциду и септодору чувствительными оказались $85,7 \pm 6,3$ % и $71,4 \pm 8,2$ % изолятов соответственно (к данным дезинфектантам резистентность проявили только штаммы *E. coli*). В отношении хлорсодержащего препарата – жавелиона – половина протестированных микроорганизмов оказались устойчивыми. Устойчивость к жавелиону выявлена среди штаммов *S. aureus* и *E. coli*.

В отношении плесневых грибов наибольшую активность проявили 1%-й раствор септабика, 0,2%-й раствор вегасепта, 0,4%-й раствор септодора, 0,5%-й раствор лизоформина-3000 (отсутствие роста *Aspergillus* во всех случаях). Дезинфектанты клорсепт, гипохлорид и альфадез форте при всех исследованных концентрациях в отношении грибов рода *Aspergillus* характеризовались меньшей фунгицидной активностью.

ЛИТЕРАТУРА REFERENCES

1. Акимкин В.Г. Система профилактики внутрибольничных инфекций в России. Служба госпитальных эпидемиологов: итоги и перспективы развития // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2005. – № 1. – С. 4–8.

Akimkin VG (2005). Prevention system of hospital-acquired infections in Russia. Hospital epidemiology service: results and prospects [Sistema profilaktiki vnutribol'nichnykh infektsiy v Rossii. Sluzhba hospital'nykh epidemiologov: itogi i perspektivy razvitiya]. *Epidemiologiya i infektsionnye bolezni*, (1), 4-8.

2. Алексеева И.Г., Благоднравова А.С., Ковалишена О.В. Сравнительная характеристика полиантибиотикорезистентности и устойчивости к дезинфектантам возбудителей внутрибольничных инфекций // Ремедиум Приволжье. – 2010. – № 1. – С. 54–58.

Alekseeva IG, Blagonravova AS, Kovalishena OV (2010). Comparative analysis of multiple antibiotic re-

sistance and resistance of hospital-acquired infections pathogens to disinfectants [Srvnittel'naya kharakteristika poliantibiotikorezistentnosti i ustoychivosti k dezinfektantam vzbuditeley vnutribol'nichnykh infektsiy]. *Remedium Privolzh'e*, (1), 54-58.

3. Благоднравова А.С., Ковалишена О.В. Результаты мониторинга устойчивости к дезинфектантам микрофлоры лечебно-профилактических учреждений // Главная медицинская сестра. – 2009. – № 9. – С. 79–82.

Blagonravova AS, Kovalishena OV (2009). The results of the monitoring of hospital microflora resistance to disinfectants [Rezultaty monitoringa ustoychivosti k dezinfektantam mikroflory lechebno-profilakticheskikh uchrezhdeniy]. *Glavnaya meditsinskaya sestra*, (9), 79-82.

4. Благоднравова А.С., Ковалишена О.В. Проблемные вопросы мониторинга устойчивости микроорганизмов к дезинфицирующим средствам // Медицинский альманах. – 2013. – № 2. – С. 103–107.

Blagonravova AS, Kovalishena OV (2013). Problems of the monitoring of microbial resistance to disinfectants [Problemnye voprosy monitoringa ustoychivosti mikroorganizmov k dezinfitsiruyushchim sredstvam]. *Meditsinskiy al'manakh*, (2), 103-107.

5. Конышев И.С., Романова Т.В., Конышев И.И. О методических подходах к подбору дезинфектантов для обработки поверхностей // Вестник Российской военно-медицинской академии. – 2008. – № 2. – С. 168–170.

Konyshev IS, Romanova TV, Konyshev II (2008). On the methodological approaches to the selection of surface disinfectants [O metodicheskikh podkhodakh k podboru dezinfektantov dlya obrabotki poverkhnostey]. *Vestnik Rossiyskoy voenno-meditsinskoy akademii*, (2), 168-170.

6. Любимова А.В., Зуева Л.П., Колосовская Е.Н., Асланов Б.И. Обоснование мониторинга чувствительности к дезинфектантам микроорганизмов, циркулирующих в стационарах // Дезинфекционное дело. – 2011. – № 2. – С. 45–48.

Lyubimova AV, Zueva LP, Kolosovskaya EN, Aslanov BI (2011). Rationale for the monitoring of microbial sensitivity to disinfectants in hospitals [Obosnovanie monitoringa chuvstvitel'nosti k dezinfektantam mikroorganizmov, tsirkuliruyushchikh v statsionarah]. *Dezinfektsionnoe delo*, (2), 45-48.

7. Редгер Х.И., Веткина И.Ф., Бородянский Л.И. О подходах к оценке дезинфицирующих средств в Европе и Америке и необходимости стандартизации методов тестирования дезинфекционных средств в России // Стерилизация и госпитальные инфекции. – 2006. – № 1. – С. 17–23.

Redger KhI, Vetkina IF, Borodyansky LI (2006). On the approaches to the assessment of disinfectants in Europe and America and the need for unification of disinfectant testing methods in Russia [O podkhodakh k otsenke dezinfitsiruyushchikh sredstv v Evrope i Amerike i neobkhodimosti standartizatsii metodov testirovaniya dezinfektsionnykh sredstv v Rossii]. *Sterilizatsiya i gospital'nye infektsii*, (1), 17-23.

8. Техова И.Г., Дарьина М.Г., Любимова А.В., Выгоняйлов А.В. Проблемы организации дезинфекционных-стерилизационных мероприятий в учреждениях

здравоохранения. Пути решения // Дезинфекционное дело. – М., 2011. – № 2. – С. 18–22.

Tekhova IG, Dar'ina MG, Lyubimova AV, Vygonaylov AV (2011). Problems of management of disinfectant and sterilization-measures in hospitals. Solutions approaches [Problemy organizatsii dezinfektsionno-sterilizatsionnykh meropriyatii v uchrezhdeniyakh zdravookhraneniya. Puti resheniya]. *Dezinfektsionnoe delo*, (2), 18-22.

9. Шайхразиева Н.Д., Сабаева Ф.Н. Новый взгляд на эпидемиологическую ситуацию в многопрофильном стационаре // Медицинский альманах. – 2012. – № 3. – С. 120–121.

Shaykhrazieva ND, Sabaeva FN (2012). New insight into the epidemiological situation in a general hospital [Novyy vzglyad na epidemiologicheskuyu situatsiyu v mnogoprofil'nom statsionare]. *Meditsinskiy al'manakh*, (3), 120-121.

10. Шандала М.Г., Акимкин В.Г. Гигиенические и эпидемиологические аспекты борьбы с инфекционными болезнями // Дезинфекционное дело. – 2010. – № 4. – С. 22–24.

Shandala MG, Akimkin VG (2010). Hygienic and epidemiological aspects of infectious disease control [Gigienicheskie i epidemiologicheskie aspekty bor'by s infektsionnymi boleznyami]. *Dezinfektsionnoe delo*, (4), 22-24.

11. Шкарин В.В., Ковалишена О. В., Благодорова А.С. Способ определения чувствительности микро-

организмов к дезинфицирующему средству: Патент РФ № 2378363 от 10.06.2008.

Shkarin VV, Kovalishena OV, Blagonravova AS (2008). Method for determining microbial sensitivity to disinfectant: Patent of the Russian Federation N 2378363 d.d. 10.06.2008 [Sposob opredeleniya chuvstvitel'nosti mikroorganizmov k dezinfitsiruyushchemu sredstvu: Patent RF № 2378363 ot 10.06.2008].

12. Шкарин В.В., Ковалишена О.В. Концепция многоуровневой системы эпидемиологического надзора за госпитальными инфекциями // Медицинский альманах. – 2009. – № 2. – С. 14–21.

Shkarin VV, Kovalishena OV (2009). Concept of a multilevel system of epidemiological surveillance of hospital-acquired infections [Kontseptsiya mnogourovnevoy sistemy epidemiologicheskogo nadzora za gospital'nymi infektsiyami]. *Meditsinskiy al'manakh*, (2), 14-21.

13. Шкарин В.В., Ковалишена О.В., Благодорова А.С., Башкатова Л.А. Мониторинг устойчивости бактерий к дезинфицирующим средствам в медицинских организациях. Федеральные клинические рекомендации. – М., 2013. – 47 с.

Shkarin VV, Kovalishena OV, Blagonravova AS, Bashkatova LA (2013). Monitoring of bacterial resistance to disinfectants in healthcare institutions. Federal clinical recommendations [Monitoring ustoychivosti bakteriy k dezinfitsiruyushchim sredstvam v meditsinskikh organizatsiyakh. Federal'nye klinicheskie rekomendatsii], 47.

Сведения об авторах Information about the authors

Анганова Елена Витальевна – доктор биологических наук, профессор кафедры эпидемиологии и микробиологии ГБОУ ВПО «Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования» Минздрава России, старший научный сотрудник ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека» (664025, г. Иркутск, ул. Карла Маркса, 3; тел.: 8 (3952) 33-34-25; e-mail: eva.irk@mail.ru)

Анганова Елена Витальевна – Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Epidemiology and Microbiology of Irkutsk State Medical Academy of Continuing Education, Senior Research Officer of the Laboratory of Epidemiologically and Socially Significant Infections of Scientific Centre for Family Health and Human Reproduction Problems (Irkutsk, Karl Marx str., 3; tel.: +7 (3952) 33-34-25; e-mail: eva.irk@mail.ru)

Крюкова Наталья Федоровна – кандидат биологических наук, врач-бактериолог ГБУ РС(Я) «Нерюнгринская центральная районная больница» (678960, г. Нерюнгри, Больничный комплекс)

Kryukova Natalia Fyodorovna – Candidate of Biological Sciences, Bacteriologist of the Central District Hospital of Neryungri (678960, Neryungri, Hospital)