

РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГА ВИДОВОГО СОСТАВА И ОСНОВНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК МИКРОЦЕНОЗОВ МНОГОПРОФИЛЬНОГО СТАЦИОНАРА

Аннотация. В статье представлены результаты мониторинговых исследований по изучению видового состава и основных биологических характеристик микроценозов многопрофильных ЛПУ с целью выяснения причинно-следственных связей в популяциях этиологических агентов внутрибольничных инфекций для поддержания адекватного санитарно-противоэпидемического режима.

Ключевые слова: внутрибольничные инфекции, санитарно-противоэпидемический режим, микроценоз, дезинфектанты, антисептики, лечебно-профилактические учреждения, антибиотикорезистентность.

Abstract. In article submit results of monitoring studies are presented on study of the aspectual composition and the main biological features microcenoses manysided MPI for the reason clarifications of the causal relationships in population etiological agent internal hospital infections for maintenance identical sanitary-against epidemy mode.

Keywords: nosocomial infections, intrahospital infections, sanitary-antiepidemic mode, microcenose, disinfectants, antiseptics, medical institutions, antibiotic-resistance.

Введение

Внутрибольничные инфекции (ВБИ) представляют одну из важнейших проблем в медицинских учреждениях всего мирового сообщества, являясь наиболее частым осложнением госпитализации [1]. Основными причинами возникновения ВБИ являются: появление резистентных к антимикробным средствам госпитальных штаммов микроорганизмов и создание крупных больничных комплексов, где из-за наличия большого числа ослабленных лиц, а также многочисленного медицинского персонала могут создаваться предпосылки для селекции возбудителей госпитальных инфекций и возникновения особых микробных ассоциаций – микроценозов, где складываются благоприятные условия для долговременной циркуляции этиологических агентов нозокомиальных инфекций [2–4].

В комплексе профилактических мероприятий, направленных на поддержание санитарно-эпидемиологического благополучия и предупреждение возникновения внутрибольничных инфекций в лечебно-профилактических учреждениях, важнейшее место отводится дезинфекции. Вода, воздух, предметы обстановки, изделия хозяйственно-бытового назначения, в том числе и медицинские изделия, являются средой обитания, а при определенных условиях и средой размножения возбудителей различных инфекционных болезней человека, могут выполнять роль факторов передачи возбудителей различных заболеваний. Дезинфекция трактуется как комплекс рациональных приемов и методов, направленных на устранение с объектов среды обитания человека и окружающей среды возбудителей инфекционных болезней. Дезинфекционные мероприятия, таким образом, направлены на нарушение эпидемиологического процесса путем воздействия дезинфицирующими средствами и устройствами на второе звено – механизм передачи возбудителей инфекций [4].

Материалы отечественных и зарубежных авторов свидетельствуют о выделении госпитальных штаммов из дезинфицирующих растворов и антисептиков, используемых в стационарах. Одним из критериев оценки возбудителей ВБИ является устойчивость к дезинфицирующим средствам. Проблеме изучения чувствительности микрофлоры стационаров к различным дезинфектантам в настоящее время уделяется недостаточно внимания [5]. Между тем устойчивость микроорганизмов к дезсредствам существенно снижает качество дезинфекции, проводимой в лечебно-профилактических учреждениях (ЛПУ), что может привести к вспышечной заболеваемости ВБИ. В настоящее время в практике ЛПУ используются дезинфицирующие средства так называемого «нового поколения». Это средства новые по своему составу, совмещающие в себе дезинфицирующие и моющие свойства, имеющие более щадящее действие для обрабатываемых предметов и поверхностей, чем прежние дезинфектанты, а также более стабильные, что позволяет использовать их многократно в соответствии с рабочей инструкцией (в течение нескольких суток).

Чувствительность микрофлоры к применяемым дезинфицирующим средствам (ДС) в настоящее время может рассматриваться как один из основных факторов, влияющих на качество дезинфекционных мероприятий в ЛПУ. Чувствительность различных микроорганизмов к указанным средствам может варьировать в зависимости от типа ЛПУ, особенностей санитарно-противоэпидемического режима, политики применения ДС [6].

Цели исследования: выяснение структурных особенностей микроценозов в многопрофильном ЛПУ, изучение особенностей дезинфекционного режима и чувствительности микрофлоры внешней среды учреждений к антибиотикам и дезинфектантам, изучение инфицированности антисептических и дезинфекционных растворов в отделениях различного профиля, исключение вероятности участия дезинфицирующих средств в распространении госпитальных штаммов бактерий.

1 Материал и методы исследования

Работа осуществлялась на базе городской клинической больницы, которая является многопрофильным лечебным учреждением. Бактериологические исследования проводились лабораторией больницы.

Произведены мониторинговые исследования, включавшие анализ этиологической структуры нозокомиальных инфекций и чувствительности к антимикробным препаратам: антибиотикам, антисептикам и дезинфектантам – с использованием бактериоскопических, культуральных, биохимических методов идентификации бактерий. Определение антибиотикорезистентности проводилось диско-диффузионным и другими методами [7].

Материалом для исследования возбудителей инфекций дыхательных путей и легких были бронхоальвеолярная жидкость, аспират трахеобронхиального дерева или мокрота. Для диагностики инфекций мочевыводящих путей исследовали пробы мочи. К раневому отделяемому относили материалы, выделенные из послеоперационных и посттравматических ран. Для определения возбудителей бактериемии отбирали парные пробы крови. Доставка материала в лабораторию осуществлялась не позднее 2 ч после забора.

По результатам наблюдения был проведен анализ эпидемиологической ситуации в различных отделениях в трехлетней динамике.

Нами проведены исследования по определению возможной обсемененности бактериальной флорой дезинфицирующих средств в результате их использования в целях дезинфекции объектов внешней среды, медицинских инструментов и перевязочного материала. Пробы рабочих растворов дезинфектантов отбирали в операционных блоках, перевязочных и процедурных кабинетах различных отделений ЛПУ хирургического и терапевтического профиля, в отделениях интенсивной терапии и т.п.

Нами было проведено исследование чувствительности к дезинфектантам 775 культур микроорганизмов, выделенных с различных объектов внешней среды в многопрофильном стационаре. Оценивалась чувствительность микрофлоры к разным группам дезинфектантов в бактерицидных режимах: группе ЧАС (четвертичные аммониевые соединения) («Мистраль», «Дезэфект», «Самаровка», «Диабак»); хлорсодержащим (хлорамин Б, «Жавель-Солид»); кислородсодержащим («Виркон», перекись водорода, «Аниоксид»); композиционным препаратам («Лижен» (смесь ЧАС и спиртов), «Эффект-форте» (ЧАС, альдегиды), «Аламинол» (спирты, ЧАС, поверхностно-активное вещество)) [8].

2 Результаты исследования и их обсуждение

На основании трехлетнего бактериологического наблюдения можно утверждать, что в больнице сложился определенный микробиологический пейзаж, который включает в себя широкий спектр микроорганизмов: *St.epidermidis*, *S.aureus*, *Streptococcus*, нейссерии, энтерококки и др. (рис. 1).

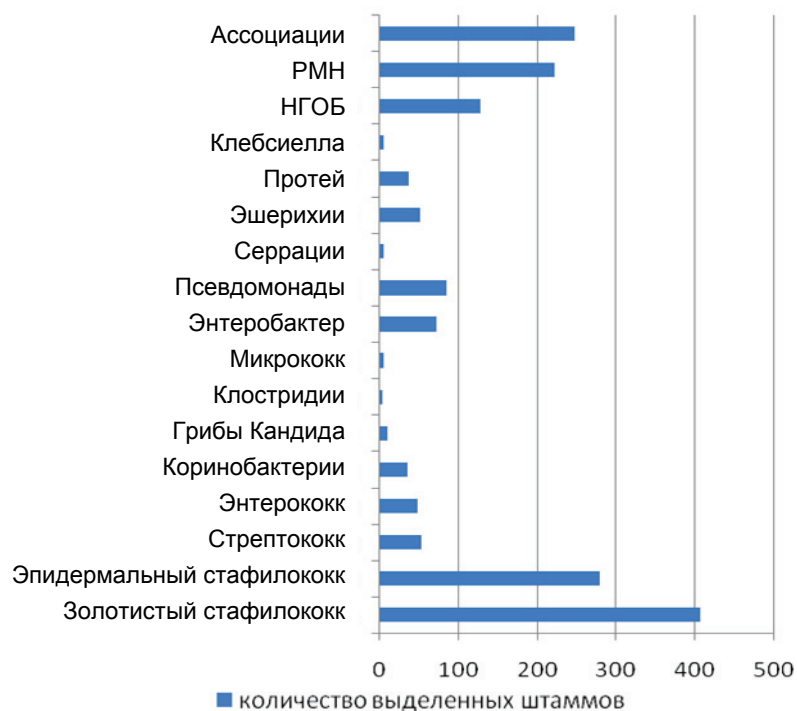


Рис. 1 Особенности видовой структуры микроценоза стационара

Отмечены различия в этиологической структуре инфекций отделений различного профиля. В настоящий момент в структуре выделенной микро-

флоры преобладают грамположительные микроорганизмы, на долю которых приходится 66,7 % всех обследованных случаев гнойно-септической инфекции (ГСИ). Соотношение различных видов микроорганизмов стабильно, его колебание незначительно. В этиологической структуре ГСИ из грамположительной микрофлоры преобладали КОС (коагулозоотрицательные стафилококки), стрептококки, золотистые стафилококки, *Candida*, энтерококки, группа стафилококков, которая составляет $42 \pm 0,7$ %. Среди них наибольший удельный вес приходится на *St.epidermidis* – около $24,5 \pm 0,4$ %. Вторым по значимости является *St. aureus* ($16,9 \pm 0,4$ %).

Помесячное распределение выделенных культур стафилококков показывает, что динамика распределения эпидермального и золотистого стафилококка приблизительно совпадает, что может свидетельствовать о том, что на их распространение и сохранение во внешней среде действуют общие механизмы (табл. 1).

Таблица 1

Ведущая микрофлора за 2008 г.

Выделенная микрофлора	Процент выделения от общего числа	Процент выделения от общего числа
<i>St. epidermidis</i>	24,7	24,2
<i>S.aureus</i>	16,6	17,3
НГОВ	8,1	7,6
Нейссерии	5,2	4,7
Энтерококки	4,9	5,0
Энтеробактерии	3,9	4,5
<i>Streptococcus</i>	3,6	3,3
<i>P. aeruginosa</i>	3	4,0
Эшерихии	2,7	3,53
<i>Candida</i>	12	13

Грибковая микрофлора в среднем составляет 12,5 %. В основном она представлена штаммами *Candida albicans*.

Среди грамотрицательной микрофлоры преобладали энтеробактерии, эшерихии, неферментирующие грамотрицательные бактерии, псевдомонады, причем доля неферментирующих грамотрицательных микроорганизмов в 2007 г. резко возросла.

Из крови в течение трех лет преобладали высеvy коагулазонегативных стафилококков (34,5 %), золотистого стафилококка (11,5 %), представителей грибов рода *Candida* (9 %), неферментирующих грамотрицательных микроорганизмов (9,6 %), псевдомонад (6,9 %), энтеробактерий (6,7 %).

Из мочевыводящих путей высевались эшерихии (38,6 %), коагулазонегативные стафилококки (14,6 %), энтеробактерии (12 %), энтерококки (9 %), протей (6,2 %). В крови преобладает грамположительная микрофлора (69 %), в моче – грамотрицательные микроорганизмы (57 %). В 2007 г. в моче отмечалось значительное содержание ассоциированной микрофлоры – до 33 %. Процент микробных ассоциаций остается в среднем на одном уровне (27 %). Особенно часто встречаются ассоциации, включающие в себя 2–4 микроорганизма: в мокроте – до 63 %, в зеве, носу – до 36 %, в ушах – 16 %, в раневом отделяемом – до 21 %.

Среди прочей микрофлоры отмечалось наличие плесневых грибов, непатогенных дрожжей, пневмококков, цитробактерий, серраций, коринебактерий, протеев и клебсиелл.

Обнаружено наличие полирезистентных штаммов золотистого и эпидермального стафилококков, *P. aeruginosa*. У псевдомонад отмечаются наиболее высокие показатели резистентности к цефазолину, гентамицину (>85 %). Как видно из рис. 2, наиболее эффективными антибиотиками при ГСИ, вызванных *P. aeruginosa*, являются цефатоксин и линкомицин. У стафилококков наблюдалась антибиотикорезистентность к пенициллину, гентамицину (40–70 %). При послеоперационных осложнениях, вызванных этими этиологическими агентами, целесообразно применение цiproфлоксацина, цефазолина, гентамицина.

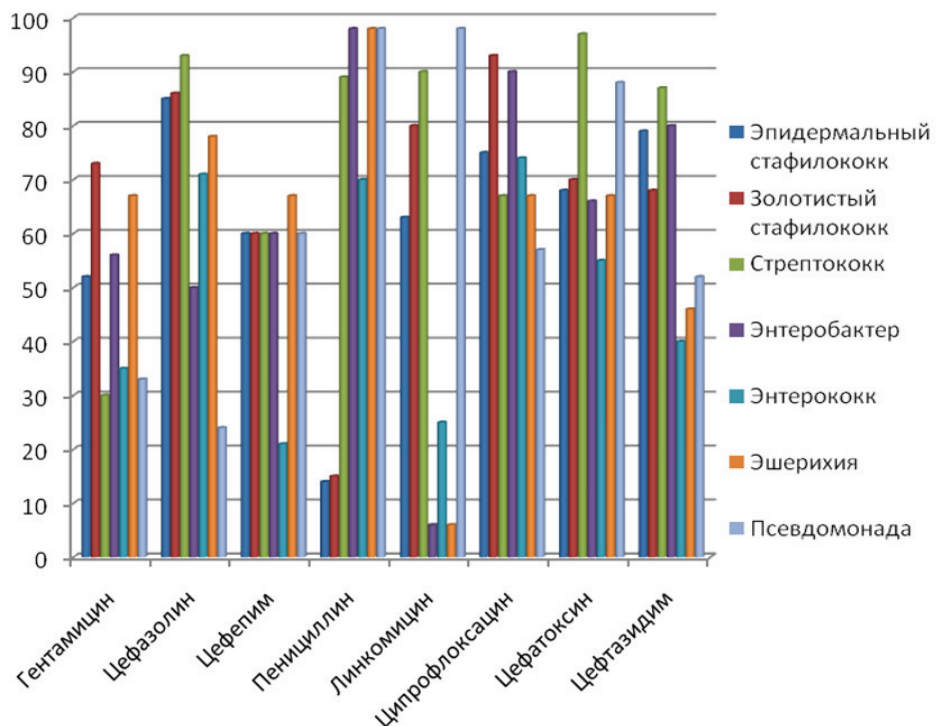


Рис. 2 Характеристика чувствительности к антибиотикам у представителей ведущей госпитальной микрофлоры

В ЛПУ используются современные дезинфекционные средства, такие как «Дезэфект», «Аламинол», «Лижен», что повышает эффективность проводимых профилактических мероприятий и экономически более рентабельно.

Установлено наличие штаммов микроорганизмов, обладающих различной чувствительностью к дезинфицирующим средствам и антисептикам: «Аламинол» – 7 % устойчивых форм, «Эффект-форте» – 3,6 %, 3 % хлор – 3 % (рис. 3).

Неудовлетворительными показателями обладают «Жавель-Солид» (4,5–58,5 % устойчивых форм), «Диабак» (1–45,6 %) и «Виркон» (5,1–22,8 %). К этим средствам резистентность микроорганизмов наибольшая (рис. 4).

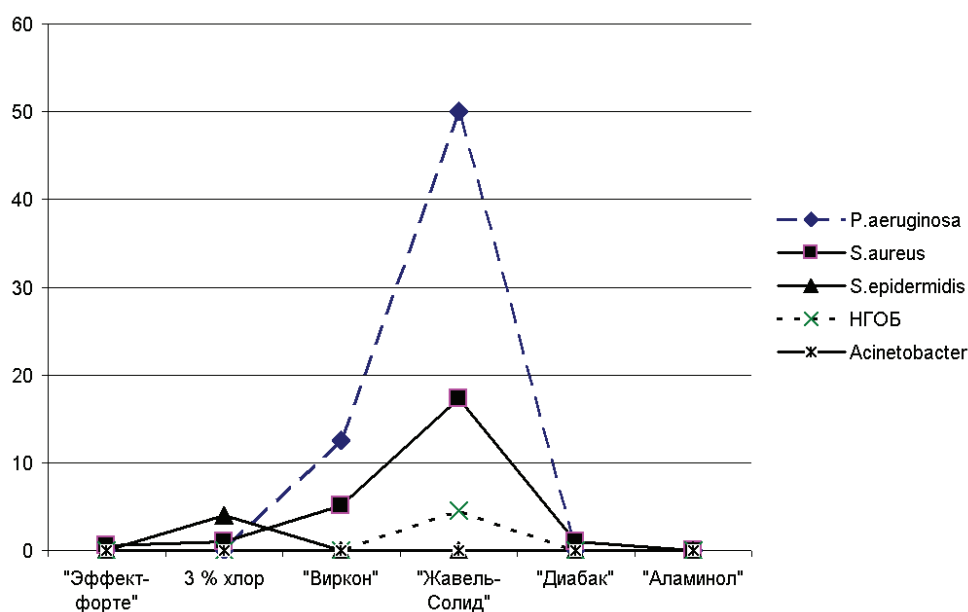


Рис. 3 Устойчивость штаммов микроорганизмов к дезинфицирующим средствам, применяемым в ЛПУ, 2006 г.

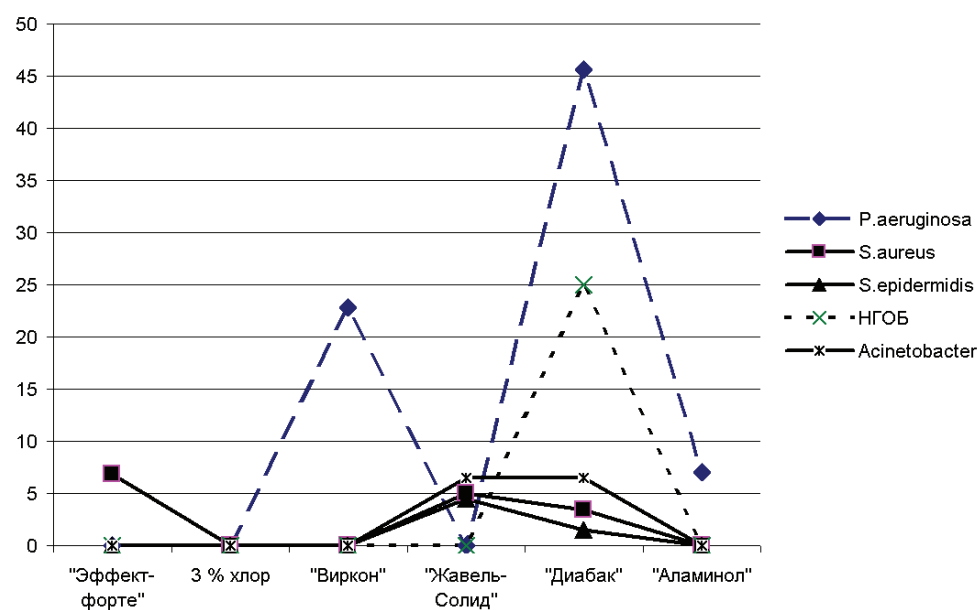


Рис. 4 Устойчивость штаммов микроорганизмов к дезинфицирующим средствам, применяемым в ЛПУ, 2007 г.

Наименьшей чувствительностью к дезинфектантам обладают культуры *Pseudomonas aeruginosa* (устойчивость – 12,5–58,5 %), *S. aureus* (0,5–33,9 %), *S. epidermidis* (4–25,8 %). Наблюдается появление полирезистентности условно-патогенных микроорганизмов к применяемым в ЛПУ дезинфектантам. При этом штаммы *P. aeruginosa* и *S. aureus* характеризуются множественной устойчивостью к «Эффект-форте», препарату «Виркон», к средствам «Жа-

вель-Солид» и «Диабак», а среди штаммов *S. epidermidis* выявлено наличие резистентных форм к двум препаратам – «Жавель-Солид» и «Диабак» (рис. 5).

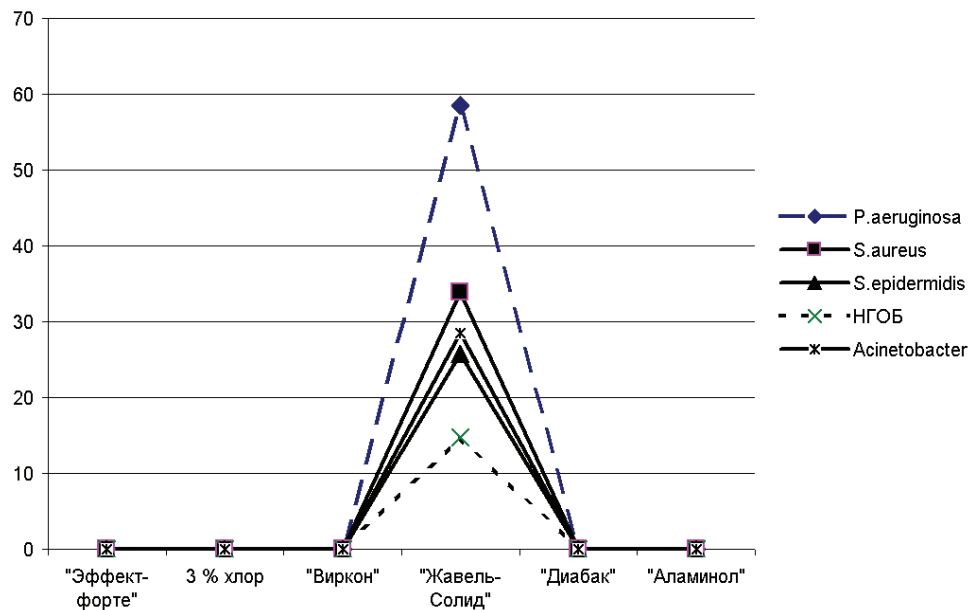


Рис. 5 Устойчивость штаммов микроорганизмов к дезинфицирующим средствам, применяемым в ЛПУ, 2008 г.

Наибольшее число устойчивых форм выявлено к средству «Жавель-Солид» – 143 штамма из 422 (33,8 %).

Наиболее эффективным оказалось содержащее ЧАС средство «Мистраль», к которому были чувствительны более устойчивые к другим дезинфекционным средствам *P. aeruginosa*, *S. aureus*, *S. epidermidis*. Все тестируемые дезинфектанты были высокоактивными в отношении *Acinetobacter* spp. и энтеробактерий.

Заключение

Таким образом, в этиологической структуре возбудителей госпитальных инфекций преобладают грамположительные бактерии *S. aureus* и *S. epidermidis*.

Возбудители внутрибольничных инфекций обладают различной чувствительностью к антибиотикам и дезинфектантам, наибольшей резистентностью обладают штаммы *Pseudomonas aeruginosa*, *S. aureus*, *S. epidermidis*. Для снижения частоты инфекционных осложнений необходимо учитывать механизмы антибиотикоустойчивости ведущих возбудителей. Особое внимание должно уделяться резистентности к гентамицину и пенициллину у стафилококков, к линкомицину и гентамицину у энтеробактерий.

Самая высокая устойчивость отмечается к средству «Жавель-Солид». При выработке тактики дезинфекционных мероприятий необходимо осуществлять подбор ДС с учетом чувствительности к ним выделенных микроорганизмов. Наличие высококого уровня устойчивости к дезинфектантам может

рассматриваться как одна из причин неэффективности дезинфекции и высокой колонизации внешней среды

Значительная степень устойчивости микроорганизмов, предположительно, связана с нерациональной тактикой дезинфекции, использованием средств с просроченным сроком годности, нерациональной сменой ДС при ротации (на препараты той же группы).

При выработке тактики дезинфекционных мероприятий целесообразно учитывать специфику работы различных отделений и характер устойчивости госпитальных штаммов к дезинфектантам.

Список литературы

1. **Шведов, Д. В.** Актуальные вопросы профилактики внутрибольничных инфекций / Д. В. Шведов, С. С. Кострица, А. А. Малиновский, А. А. Матвеев // Вестник Российской военно-медицинской академии. – 2008. – № 2. – С. 453.
2. **Суборова, Т. Н.** Совершенствование системы микробиологического мониторинга в специализированном хирургическом стационаре по лечению тяжелых ранений и травм : автореф. дисс. ... докт. биол. наук / Суборова Т. Н. – СПб., 2007. – 47 с.
3. **Николаева, Н. В.** Антибиотикочувствительность штаммов *Pseudomonas aeruginosa* и *Acinetobacter baumannii*, изолированных в многопрофильном стационаре / Н. В. Николаева, М. В. Кузнецова, О. Е. Ямлиханова, Т. И. Карпунина // Современные проблемы инфекционной патологии человека : сборник научных трудов. – Минск : ФУАинформ, 2009. – Вып. 2. – С. 362–364.
4. **Карниз, А. Ф.** О необходимости совершенствования организации дезинфекционных мероприятий в ЛПУ ВС РФ / А. Ф. Карниз, В. Д. Мосягин, В. И. Сибилев [и др.] // Вестник Российской военно-медицинской академии. – 2008. – № 2. – С. 158–159.
5. **Саперкин, Н. В.** Исследование устойчивости госпитальных штаммов к хлорсодержащим дезинфектантам / Н. В. Саперкин, И. Г. Алексеева // Вестник Российской военно-медицинской академии. – 2008. – № 2. – С. 467–468.
6. **Ковалишена, О. В.** Роль различных отделений многопрофильного ЛПУ в поддержании эпидемического процесса госпитальных инфекций / О. В. Ковалишена // Вестник Российской военно-медицинской академии. – 2008. – № 2. – С. 498.
7. Справочник по микробиологическим и вирусологическим методам исследования / под ред. М. О. Биргера. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Медицина, 1982. – 464 с.
8. Дезинфицирующие средства : справочник / под ред. М. В. Капусткиной. – М. : БИНГО ГРАНД, 2005. – 336 с.

Митрофанова Наталья Николаевна

старший преподаватель, кафедра
микробиологии, эпидемиологии,
инфекционных болезней,
Медицинский институт, Пензенский
государственный университет

E-mail: meidpgumi@yandex.ru

Mitrofanova Natalya Nikolaevna

Senior lecturer, sub-department
microbiology, epidemiology
and infection diseases, Medical Institute,
Penza State University

Мельников Виктор Львович

кандидат медицинских наук,
заведующий кафедрой микробиологии,
эпидемиологии, инфекционных
болезней, Медицинский институт,
Пензенский государственный
университет

E-mail: meidpgumi@yandex.ru

Melnikov Viktor Lvovich

Candidate of medical sciences,
head of sub-department of microbiology,
epidemiology and infection diseases,
Medical Institute, Penza State University

Слетов Михаил Михайлович

ассистент, кафедра микробиологии,
эпидемиологии, инфекционных
болезней, Медицинский институт,
Пензенский государственный
университет; врач-эпидемиолог,
Городская клиническая больница скорой
медицинской помощи
им. Г. А. Захарьина

E-mail: meidpgumi@yandex.ru

Sletov Mikhail Mikhaylovich

Assistant, sub-department of microbiology,
epidemiology and infection diseases,
Medical Institute, Penza State University,
epidemiologist, Municipal Clinical
Emergency Hospital
named after G. A. Zakharyin

УДК 618.3-06:616.98:579.861.2

Митрофанова, Н. Н.

Результаты мониторинга видового состава и основных биологических характеристик микроценозов многопрофильного стационара /
Н. Н. Митрофанова, В. Л. Мельников, А. М. Слетов // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2009. – № 4 (12). – С. 90–98.