МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» (ФГБОУ ВПО «КубГУ»)

Кафедра генетики, микробиологии и биотехнологии

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

БАКАЛАВРА

CРАВНЕНИЕ САНИТАРНО-МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В РЕАНИМАЦИОННЫХ ОТДЕЛЕНИЯХ ККБ№1

Работу выполнила Ю.В.Вакуленко

Факультет биологический

Направление 06.03.01 Биология

Краснодар 2015

Реферат

Ключевые слова: возбудители внутрибольничных инфекций, санитарно-микробиологические исследования в реанимационных отделениях, идентификация микроорганизмов, микробная контаминация.

Цель исследования: изучение санитарного состояния объектов внешней среды и воздуха в отделениях Краевой клинической больницы №1 города Краснодара.

В результате исследований было установлено, что ведущее место в микробной контаминации объектов окружающей среды и воздуха принадлежит грамотрицательным микроорганизмам, а именно A.baumannii (в июле - 42,9%, в августе - 40,7%; 28% за год). При исследовании воздуха наблюдалось большое количество проб, содержащих плесеневые грибы-микромицеты (за июль и август по 12 проб, 82 пробы за год). Наиболее неблагополучными в плане санитарно-микробиологического состояния оказались реанимационные отделения гнойной хирургии (АРО-5) и общей реанимации (АРО-6). В смывах этих реанимаций в основном высевались штаммы A.baumannii (за июль и август - 18 штаммов, 33 штамма за год). В спектре микроорганизмов, выделенных от больных находящихся на лечении в АРО-5 и АРО-6 больше всего высевались Acinetobacter baumannii, Pseudomonas aeruginosa, Klebsiella pneumoniae.

Содержание

Определения, обозначения и сокращения

Введение

. Аналитический обзор

.1 Санитарно-микробиологические исследования воздуха и объектов внешней среды в ЛПУ

.2 Основные возбудители внутрибольничных инфекций

. Материал и методы исследования

.1 Объект исследования

.2 Среды для культивирования микроорганизмов

.3 Выделение микроорганизмов из воздуха

.4 Выделение микроорганизмов из объектов внешней среды

.5 Бактериологический контроль качества стерилизации

.6 Идентификация возбудителей

.6.1 Идентификация бактерий рода Staphylococcus

.6.2 Идентификация бактерий семейства Enterobacteriaceae

.6.3 Идентификация бактерий рода Pseudomonas

.6.4 Идентификация бактерий рода Acinetobacter

. Сравнение санитарно-микробиологических показателей в реанимационных отделениях ККБ №1 имени С.В. Очаповского

Заключение

Библиографический список

Определения, обозначения и сокращения

АРО - анестезиологическое реанимационное отделение.

АРО-3 - отделение нервной хирургии и неврологии.

АРО-4 - ожоговое отделение.

АРО-5 - отделение гнойной хирургии.

АРО-6 - отделение общей реанимации.

АРО-7 - отделение нефрологии и диализа.

АРО-8 - отделение общей реанимации.

БГКП - бактерии группы кишечной палочки.

ВБИ - внутрибольничные инфекции.

ГИ - госпитальные инфекции.

ГСО - гнойно-септические осложнения.

ДТП - дорожно-транспортное происшествие.

ЗАО - закрытое акционерное общество.

ИВЛ − искусственной вентиляции легких.

ИВР - изолированный воздушный режим.

ККБ №1- Краевая Клиническая больница №1.

КОЕ - колониеобразующая единица.

ЛПО - лечебно-профилактическое отделение.

ЛПУ - лечебно-профилактическое учреждение.

МЖСА - мясо-желточно-солевой агар.

МПА - мясо-пептонный агар.

МПБ - мясо-пептонный бульон.

ОМЧ - общее микробное число.

ОРИТ - отделение реанимации и интенсивной терапии.

ПУ - пробоотборное устройство.

СанПиН - санитарные правила и нормы

Введение

На протяжении многих лет санитарная микробиология занимается изучением микроорганизмов и процессов, вызываемых ими в окружающей среде [Прозоркина, Рубашкина, 2008].

С помощью санитарно-микробиологических исследований решают вопрос о наличии или степени вероятности присутствия опасных для человека микробов или их токсинов [Воробьев, Кривошеин, Широбоков, 2003].

В современных условиях наибольшую актуальность приобретают санитарно-эпидемиологический контроль к условиям работы и медицинского обеспечения при проведении инфекционного контроля за внутрибольничными инфекциями в медицинских учреждениях. Требуется эффективная система организационных, санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, направленных на предупреждение возникновения и распространения внутрибольничных инфекций [Куандыкова, 2010].

Внутрибольничные инфекции возникают по меньшей мере у 5% больных, находящихся в ЛПО. По экспертным оценкам, реальный уровень заболеваемость внутрибольничными инфекциями в Российской Федерации значительно выше [Тарлыков, Рубан, 2013].

В развитых странах в современный период ВБИ возникают у 5−12 % госпитализированных лиц. В США ежегодно регистрируется до 2 млн. внутрибольничных инфекций, в Великобритании и Венгрии - 100 тыс., что составляет примерно 1% населения этих стран. В Швеции и Англии ВБИ регистрируются еще чаще - 6% и 7−10% соответственно. Страны СНГ в этом отношении не являются исключением [Куандыкова, 2010].

В нашей стране в год регистрируется от 50 до 60 тыс. случаев ВБИ. Минимальный экономический ущерб в России, наносимый ВБИ, ежегодно составляет 5 млрд. рублей. [Митрофанова, Мельников, Слетов, 2009].

Особенностью последних лет является увеличение роли медперсонала как источника возбудителей инфекции при ряде ВБИ во многих типах стационаров. Медперсонал часто является носителем золотистого стафилококка, возбудителей ряда кишечных инфекций, у части сотрудников отмечаются хронические заболевания мочеполового тракта, дыхательной системы и так далее [Усманова, 2011].

Целью данной работы было изучение санитарного состояния объектов внешней среды и воздуха в отделениях Краевой клинической больницы №1 города Краснодара.

Задачами явились:

− Проведение санитарно-микробиологических исследований смывов с предметов окружающей среды в отделениях и операционных ККБ №1;

− Исследование проб воздуха на предмет контаминации микроорганизмами;

− Контроль стерильности шовного и перевязочного материала, стерильности хирургического инструментария, проверка обсемененности рук и одежды персонала;

− Сравнение результатов санитарно-микробиологических исследований, полученных в различных отделениях.

1. Аналитический обзор

.1 Санитарно-микробиологические исследования воздуха и объектов внешней среды в ЛПУ

Прогнозирование и предотвращение внутрибольничных гнойно-септических инфекций (ГСИ), которые в последние годы занимают ведущее место в инфекционной патологии человека, влияют на качество оказываемой медицинской помощи и приводят к значительному экономическому ущербу, является первоочередной задачей национального здравоохранения. [Захарова, 2011].

При современной структуре и уровне медицинской помощи любое лечебно-профилактическое учреждение (ЛПУ) является своеобразной искусственной экологической системой. Пациенты в больничной среде подвергаются комплексному воздействию физических, химических, биологических, социальных и других факторов. В свою очередь, окружающая среда любого ЛПУ отличается регулярным поступлением, изменением, распространением и накоплением инфекционных возбудителей за счет циркуляции микробиологических агентов от пациентов, ухаживающих за ними лиц, персонала; прессинге дезинфектантами и синтетическими моющими средствами; физическом воздействии; биологическом воздействии лекарственными препаратами [Яковенко, Владимиров, 2009].

Основными факторами возникновения ВБИ являются: увеличение числа носителей антибиотикоустойчивых штаммов среди сотрудников, формирование госпитальных штаммов, увеличение обсемененности воздуха, окружающих предметов, диагностические и лечебные манипуляции, не соблюдение правил дезинфекции и стерилизации, а также неудовлетворительная гигиена рук медицинского персонала [Микробиологическая оценка…, 2011].

Санитарно-эпидемиологический надзор за ВБИ - это система комплексного мониторинга за динамикой эпидемического процесса ВБИ, факторами и условиями, влияющими на их распространение, анализ и обобщение полученной информации для разработки научно обоснованной системы мер борьбы и профилактики. Эпидемиологический надзор обеспечивает сбор, передачу и анализ информации с целью принятия управленческих решений. На результатах эпидемиологической диагностики базируется санитарный контроль, являясь системой эффективных организационных, профилактических и противоэпидемических мероприятий, направленных на предупреждение возникновения и распространения госпитальных инфекций. [Банникова, 2009]. Система эпидемиологического надзора за внутрибольничными инфекциями включает следующие составные элементы: учет и регистрацию внутрибольничных инфекций; расшифровку этиологической структуры внутрибольничных инфекций; санитарно-бактериологические исследования объектов окружающей среды в лечебно-профилактических учреждениях; изучение циркуляции патогенных и условно-патогенных микроорганизмов; определение широты распространения и спектра устойчивости микроорганизмов к антибиотикам, антисептикам, дезинфектантам; контроль за состоянием здоровья медицинского персонала; слежение за соблюдением санитарно-гигиенического и противоэпидемического режима в лечебно-профилактическом учреждении; эпидемиологический анализ заболеваемости внутрибольничными инфекциями [Методические указания, 1987].

Микробиологический мониторинг − важный параметр эпидемиологического надзора, преследующий цель определить этиологическую структуру ВБИ, выявить циркуляцию госпитального штамма и оценить качество противоэпидемического режима. Микробиологический мониторинг осуществляется лечебно-профилактическими учреждениями, оперативными отделами центров госсанэпиднадзора, дезинфекционными станциями [Краткий курс медицинской микробиологии, 2001]. Микробиологический мониторинг (или производственный контроль) в ЛПУ должен осуществляться по двум направлениям: в плановом порядке и при наличии предвестников эпидемического неблагополучия [Захарова, 2011].

Объектами исследования при проведении бактериологического контроля ЛПУ являются:

- Воздушная среда;

- Различные объекты внешней среды;

- Хирургический инструментарий;

- Шовный материал;

- Руки хирургов и кожа операционного поля [Прозоркина, Рубашкина, 2008].

Главным фактором контаминации условно-патогенными и патогенными микробами являются выделения больных людей или клинически здоровых микробоносителей. Показателями микробной контаминации считают общее микробное число, численность БГКП, а также протея, энтерококка, синегнойных бактерий, стафилококка и различных видов патогенных бактерий на поверхностях исследуемых объектов [Борисов, 2005].

По показателям общей обсемененности: санитарное состояние поверхности считается отличным, если ОМЧ на 1см2 не превышает 100, хорошим − при микробном числе от 100 до 1000, удовлетворительным - более 1000, плохим − более 10000. В то же время выделение патогенных стафилококков в клиниках хирургического профиля и в родильных домах с предметов обихода и от персонала свидетельствует о санитарном неблагополучии. В этом случае проводится обязательное определение фаговаров и антибиотикограммы выделяемых стафилококков. При обследовании различных объектов на стерильность не должно быть роста во всех посевах [Инешина, Гомбоева, 2006].

Так исследования, проведенные в одном из многопрофильных ЛПУ Пермского края показали что, наиболее высокий уровень обсеменения госпитальными штаммами (22,3±1,7%) был обнаружен среди объектов, не прошедших дезинфекционную обработку. В их числе были предметы, близко контактирующие с больными (37,4±4,0%), перчатки и руки персонала (36,5±4,0%), медицинская аппаратура (12,3±2,6%). Значительное количество положительных высевов дали смывы с санитарно-технического оборудования (18,1±3,4%) и рабочие растворы дезинфектантов (15,4±2,8%) [Фельдблюм, Захарова, 2008].

А вот в г. Ярославль с момента открытия ОРИТ № 2 с 2009 года исследованы 146 смывов. Преобладала грамположительная флора − 78%. Удельный вес S. aureus, чувствительного к оксациллину составил 5,5%, метициллинрезистентных штаммов S. epidermidis − 1,4% (руки персонала). Удельный вес грамотрицательной полирезистентной флоры: Kl. pneumonia составил 2,1% (халат врача, руки санитарки в перчатках), E. coli − 2,1% (одеяло пациента). A. baumanii выявлен в 2,7% случаев (халат медсестры, мойка для обработки суден, руки медсестры), Providenzae spp. − в 1,4%(халат санитарки, аппарат искусственной вентиляции легких) [Результаты микробиологического мониторинга…, 2012].

Содержание микрофлоры в воздухе, наряду с другими параметрами внутренней среды помещения, определяет его комфортность и безопасность. Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия в лечебно-профилактических учреждениях наиболее эффективно при реализации профилактических, предупреждающих мероприятий, в том числе для профилактики ВБИ, которые могут распространяться воздушным и воздушно-капельным путем. [Юзбашев, Криштафович, Криштафович, 2006]. Целью обеспечения бактериологической чистоты воздуха в медицинских учреждениях является:

− снижение риска послеоперационных осложнений из-за попадания микроорганизмов в открытую рану при проведении операций, парентеральных манипуляций;

− снижение (исключение) риска инфицирования больного при нахождении в палате;

− предотвращение распространения ВБИ [Чернякова, 2014].

В составе микрофлоры воздуха преобладают различные виды кокков, споры бацилл, грибов, дрожжи. Могут встречаться патогенные и токсикогенные микроорганизмы (стафилококки, стрептококки, туберкулезные палочки и так далее) [Микробиологические исследования…, 2010].

Одним из направлений в решении данной проблемы является организация изолированного воздушного режима. Оборудование помещений с организацией изолированного воздушного режима (ИВР) («чистые помещения»), как метод значительного снижения ВБИ описан и продемонстрирован в 1960 г., в Англии, где использовали операционную с вертикальным однонаправленным потоком воздуха. В результате показано достоверное снижение частоты гнойно-септических осложнений с 9% до 1,3% [Состояние антибиотикорезистентности грамотрицательных возбудителей..., 1997].

Отбор проб воздуха для бактериологического исследования проводят в следующих помещениях: операционных блоках, перевязочных, послеоперационных палатах, отделениях и палатах реанимации и интенсивной терапии и других помещениях, требующих асептических условий.

Поэтому при оценке экологического состояния воздуха закрытых помещений в зависимости от задач исследования определяется:

− общее микробное число;

− количество золотистого стафилококка;

− количество плесневых и дрожжевых грибов [Микробиологические исследования…, 2010].

По эпидемиологическим показаниям спектр выявляемых в воздухе возбудителей может быть расширен. Пробы воздуха отбирают аспирационным методом с использованием аппарата Кротова. Вполне допускается использование седиментационного метода Коха [Зверев, Бойченко, 2010].

В одном из исследований изучили степень контаминации воздушной среды микроорганизмами в помещениях стационаров разного профиля Санкт-Петербурга. Наиболее высокие показатели загрязненности воздуха отметили в отделении интенсивной терапии многопрофильного стационара (концентрация аэрозоля 5202,2±456,4 КОЕ/м3, мода 4793 КОЕ/м3; коэффициент вариации 48,1%), наименее загрязненным был воздух в родильном зале (концентрация аэрозоля 915,3±93,8 КОЕ/м3, мода 593 КОЕ/м3; коэффициент вариации 58,9%). В остальных обследованных помещениях достоверных различий обсемененности воздуха микроорганизмами не было [Баранцевич, Гоик, Баранцевич, 2010].

Количество микромицетов в воздухе помещений палат стационара инфекционного профиля в городе Пермь варьирует от 115,6 до 8 816,8 КОЕ/м3, в помещениях другого функционального назначения от 30,5 до 138,3 КОЕ/м3. Максимальным содержанием плесневых грибов в воздухе отличилась палата с видимыми признаками биоповреждений, где основным источником поступления спор в воздух является зараженный отделочный материал. Кроме того, высокая концентрация грибных спор в воздухе может быть связана с повышенной влажностью потолка, стен, мебели, некачественной дезинфекцией, загрязнением вентиляционной системы. Контаминация плесневыми грибами в палатах без биоповреждений составляет в среднем 500,0 КОЕ/м3. Дрожжеподобные грибы присутствуют в образцах воздуха в количестве от 0,3 до 53,3 КОЕ/м3. Выделенные плесневые грибы представлены родами Aspergillus, Penicillium, Cladosporium, Acremonium, Alternaria и другие, количественно преобладали микромицеты родов Cladosporium, Aspergillus, Penicillium [Четина, Баландина, 2013].

Исследование микробной обсемененности воздуха в отделении челюстно-лицевой хирургии города Витебска с помощью аппарата Кротова подтвердило данные бактериологической лаборатории областной больницы, полученные седиментационным методом, о том, что помещения по этому показателю соответствуют принятым санитарно-гигиеническим нормам. (Наибольшее количество микроорганизмов выделено в гнойной палате (микробное число − 550/400, соответственно до и после работы), наименьшее − в чистой перевязочной (микробное число − 183/266). Микрофлора в палатах и перевязочных отличалась по микробному спектру. В палатах выделен S. aureus, а в перевязочных патогенные штаммы стафилококков не определялись. Необходимо отметить, что наибольшее количество КОЕ (колониеобразующих единиц) золотистого стафилококка выявлено в чистой палате [Кабанова, Окулич, Косинец, 2005].

.2 Основные возбудители внутрибольничных инфекций

Внутрибольничные инфекции (ВБИ) являются одной из актуальных проблем современной медицины, приобретая все большую медицинскую и социальную значимость. В последние годы в связи с реформированием здравоохранения и медицинской науки, внедрением новых технологий, развитием современных форм организации и оказания медицинской помощи населению в условиях недостаточного бюджетного финансирования отрасли требуются принципиально новые подходы к решению проблем профилактики ВБИ [Внутрибольничные инфекции…, 2015].

Условно можно выделить три вида ВБИ:

− у пациентов, инфицированных в стационарах;

− у пациентов, инфицированных при получении поликлинической помощи;

− у медицинских работников, заразившихся при оказании медицинской помощи больным в стационарах и поликлиниках [Акимкин, Манькович, Лившиц, 1998].

Многочисленные исследования, проведенные в различных странах, показывают, что за последние годы в этиологии внутрибольничных инфекций наряду с грамположительными кокками все большую роль играют грамотрицательные бактерии. По данным ВОЗ, среди возбудителей госпитальных инфекций, поражающих мочевыводящие пути, на долю кишечной палочки приходится до 38%, протея - 17,5%, синегнойной палочки - 11,6%, клебсиелл - 8,5% и энтеробактерий - 6,4% [Коротяев, Бабичев, 2002].

Проводимые в России с 1994 года многоцентровые исследования распространенности госпитальных штаммов показывают, что наиболее частыми внутрибольничными инфекциями, вызванными грамотрицательными бактериями, были раневые инфекции - 41% , инфекции дыхательных путей - 18%, мочевыводящих путей - 5% и другие - 23%. При инфекциях ран основными грамотрицательными возбудителями были Pseudomonas aeruginosa - 38%, E. coli - 19%, Proteus mirabilis - 14% [Стецюк, 2004].

Сниженная устойчивость организма госпитализированных больных ведет к тому, что в лечебных учреждениях возможно возникновение заболеваний, вызываемых микроорганизмами, но не только патогенными, а и условно-патогенными микроорганизмами. Список таких микроорганизмов весьма обширен, включает в себя различные виды стафилококков, стрептококки, пептострептококки, представителей семейств Neiseriaceae, Enterobacteriaceae (кишечная палочка, сальмонеллы, клебсиеллы и т.д.), семейства Pseudomonaceae (синегнойная палочка и др.) [Алешукина, 2003].

Значительное место в этиологии внутрибольничных инфекций занимают вирусы гриппа, аденовирусы, ротавирусы, энтеровирусы, возбудители вирусных гепатитов и другие вирусы [Каплан, Максименко, Федотов, 2008].

Стафилококки во многом усугубляют проблему внутрибольничных инфекций в хирургических, педиатрических и гинекологических стационарах. Из раневого отделяемого пациентов, в зависимости от специфики стационара и вида проводимых оперативных вмешательств, стафилококки выделяются от 30 до 83% случаев. При этом повсеместно устанавливается стремительная адаптация стафилококков к антибиотикам. Стафилококк обусловливает до 54% случаев сепсиса. Стафилококки внедряются в организм через кожные и слизистые покровы, распространяются воздушно-капельным путём. Сахарный диабет, авитаминоз, алиментарная дистрофия, травмы кожи профессионального характера способствуют развитию стафилококковой инфекции [Маслов, Рева, Гурбанов, 2007].

Различают патогенные и непатогенные стафилококки. В зависимости от степени патогенности выделяют три вида стафилококков: S. aureus (золотистый стафилококк), S. epidermidis (эпидермальный стафилококк) и S. saprophyticus (сапрофитный стафилококк). Основное значение для патологии человека имеет золотистый стафилококк (S. aureus). Инфекции, вызываемые S. aureus (золотистым стафилококком), имеют более 100 нозологических форм. Стафилококки способны поражать любые органы и ткани человека. Выделяют местные стафилококковые инфекции (пиодермию, фурункулез, омфалит, целлюлит, лимфаденит, гидраденит, раневую инфекцию) и инвазивные заболевания − септицемию, пневмонию, плеврит, остеомиелит, артрит, менингит, эндокардит. Среди инфекций стафилококковой этиологии особое место занимают поражения, обусловленные действием токсинов микроба (эксфолиатинов), − синдромы токсического шока, ошпаренной кожи. Отдельную группу составляют стафилококковые пищевые отравления [Рулева, 2013].

Наиболее частыми возбудителями внутрибольничных инфекций являются представители семейства Enterobacteriaceae, Pseudomonas aeruginosa и другие грамотрицательные неферментирующие микроорганизмы, особенно P aeruginosa: в случае инфекций, вызванных этим микроорганизмом, летальность увеличивается до 75 % [Подсвирова, Батурин, Алиева, 2012].

P. aeruginosa является условно-патогенным микроорганизмом, который может инфицировать глаза, уши, ожоги и раны. Он также является основ- ной причиной приобретенных в больнице инфекций. Пациенты, проходящие курс лечения антибиотиками, особенно подвержены инфицированию P.aeruginosa [Инструкция…, 2013]. Pseudomonas aeruginosa - это оппортунистический патоген, обладающий способностью группового поведения, включая образование биопленки и плавающую активность [2-гептил-4-хинол - предшественник…, 2011]. Обладает комплексом регуляторных сетей, контролирующих вирулентность и выживание в неблагоприятных условиях, включая действие антибиотиков, которые взаимозависимы и разделяют общие регуляторные белки [Роль внутриклеточных протеаз…, 2012]. Инфекции, вызываемые этим микроорганизмом, потенциально более опасны, чем вызванные другими условно-патогенными микроорганизмами. Они развиваются у пациентов с ожогами, острым лейкозом, муковисцидозом, у находящихся по различным причинам на искусственной вентиляции легких (ИВЛ). Инфекция обычно локализуется в местах скопления и застоя жидкости: в трахеостомах, нижних отделах легких, постоянных катетерах мочевого пузыря, мокнущих ранах и др. Актуальной является проблема колонизации P.aeruginosa сосудистых катетеров. Чаще всего ГИ, вызванные P. aeruginosa, локализуются в нижних отделах дыхательных путей и в мочевыводящих путях, причем к наиболее серьезным из ГИ следует относить ИВЛ-ассоциированные пневмонии. Роль P. aeruginosa в этиологии интраабдоминальных инфекций, инфекций кожи и мягких тканей является независимым достоверным фактором риска неудачи лечения [Госпитальные инфекции, вызванные P. aeruginosa, 2014].

Наиболее клинически значимым видом рода Acinetobacter является Acinetobacter baumannii, который вызывает 2-10% грамотрицательных инфекций в Европе и США, до 1% всех нозокомиальных инфекций.

В качестве общих факторов риска инфекций, вызванных A. baumannii, выделяют: мужской пол; пожилой возраст; наличие сопутствующих заболеваний; длительность использования инвазивных методов лечения и мониторинга; длительное нахождения в стационаре или отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ); предшествующая антибактериальная терапия с использованием цефалоспоринов, фторхинолонов или карбапенемов [Горбич, Карпов, Кречикова, 2011].

A. baumanii описан как возбудитель тяжелых инфекционных состояний, таких как сепсис, пневмония, менингит, раневая и уретральная инфекция. Летальность пациентов с ацинетобактерным сепсисом и вентилятор-ассоциированной пневмонией, вызванной A. baumanii, доходит до 52%, нейрохирургических больных с менингитом − до 73%. Однако тяжелые основные заболевания пациентов интенсивных стационаров всегда оставляют сомнение в том, была ли Acinetobacter − инфекция причиной или всего лишь свидетелем смерти больного. Так, было показано, что ассоциированная с Acinetobacter − инфекцией летальность составляет от 7,8 до 23% [Деминовская, 2012].

Из семейств энтеробактерий наиболее патогенными для человека являются представители следующих родов: сальмонелл, шигелл, эшерихий, протейя, иерсиний, клебсиелл. Степень патогенности этих микроорганизмов и их способность к эпидемическому распространению чаще коррелирует-

ся [Энтеробактерии в этиологической структуре..., 2012]. Клиническое значение различных представителей семейства Enterobacteriaceae далеко неравнозначно. Общеизвестны возбудители дизентерии (S. flexneri, S. sonnei, S. dysenteriae, S.boydii), брюшного тифа (S. typhi), паратифов; S. typhimurium, S. enteritidis в последнее время нередко являются причиной внутрибольничных вспышек инфекции. Эшерихии вызывают энтероколиты. Контаминация пищевых продуктов сальмонеллами, бактериями рода Proteus, а также другими условно-патогенными энтеробактериями может стать причиной пищевых токсикоинфекций. Кроме того бактерии рода Proteus, Providencia нередко являются причиной инфекций мочевыводящих путей, а также холециститов, хронических энтероколитов. K. pneumoniae, K. oxytoca, E. cloacae, E. aerogenes, M. morgannii, S. marcescens нередко обуславливают тяжелые внутрибольничные инфекции, особенно у лиц с ослабленной резистентностью и недоношенных детей [Меньшиков, 2002].

В последние годы появилось много сообщений о возрастающей роли одной из представителей условно-патогенных энтеробактерий − Klebsiella pneumoniae при внутрибольничных инфекциях. Долевое участие клебсиелл в структуре внутрибольничных инфекций может достигать 30%, причем заболевания нередко протекают с высокой летальностью [Распространение клебсиелл…,1991].

Увеличилось также количество внутрибольничных инфекций, вызванных E. coli. Частота обнаружения кишечной палочки в процессе операции составила 25%, протея − 15% [Кавкало, Горшевникова, 1986].

Среди энтеробактерий в отделении гнойной хирургии ГКБ №15 им. О.М. Филатова г. Москвы преобладали представители родов Proteus (30,5% всех энтеробактерий), Escherichia (27%), Klebsiella (20,9%) и Enterobacter (12,2%). В десятку ведущих патогенов входят Proteus mirabilis и Escherichia coli (по 5,9%), Klebsiella pneumonia subsp. pneumonia (4%), Enterobacter cloacae (1,9%). С 2005 года наблюдается рост высеваемости Enterobacter cloacae [Жилина, Миронов, Поликарпова, 2008].

Так в результате микробиологического исследования 3 676 проб различных видов клинического материала от больных, лечившихся в трех реанимационных отделениях НИИ скорой помощи им. Н. В. Склифосовского в 2012 году в 64,9% проб получен рост этиологически значимых микроорганизмов. Выделено 3857 штаммов микроорганизмов, в данное исследование включен 2471 штамм. Ведущими возбудителями ВБИ являлись Acinetobacter sp. (20,5%), K. pneumoniae (14,5%), P. aeruginosa (11,6%), S. aureus (9,5%), Candida sp. (9,6%), Enterococcus sp. (7,6%). Большинство штаммов стафилококков метициллин-резистентные: S. aureus − 84%, среди коагула-зонегативных − 78,6%. Все штаммы стафилококков чувствительны к ванкомицину и линезолиду. Среди Enterococcus sp. устойчивыми к ванкомицину были 5,7% штаммов. Большинство штаммов Acinetobacter sp. являлись полирезистентными. Устойчивыми ко всем тестируемым антибиотикам были 87% штаммов P. aeruginosa. Продуцентами бета-лактамаз расширенного спектра были 97% штаммов K. pneumonia [Возбудители гнойно-септических внутрибольничных инфекций…, 2013].

По данным Краевой Клинической Больницы (июль-август 2011−12гг.) на долю грамположительных микроорганизмов приходится 34,3% от общего количества выделенных штаммов; 55,3% − грамотрицательных бактерий и грибов рода Candida − 12,4%. В ожоговом реанимационном отделении также преобладает грамотрицательная микрофлора, 68,9% от общего количества выделенных бактерий, а количество грамположительных бактерий составляет в среднем около 27−30%, грибов рода Candida примерно 4%. Наиболее часто из грамотрицательных бактерий выделялись Pseudomonas aeruginosa (25,5%), Acinetobacter baumannii (20,9%). На втором месте по высеваемости - Klebsiella pneumonia (14,5%) и E. coli (6,3%). Из грамположительных микроорганизмов основная роль принадлежала Staphylococcus aureus (16,4%). Таким образом, ведущее место в этиологии гнойно-септических осложнений принадлежит грамотрицательным бактериям [Этиологическая роль грамположительных…, 2014].

инфекция бактериологический стерилизация

2. Материал и методы исследования

Работа проводилась на базе бактериологической лаборатории Краевой клинической больницы им. С.В. Очаповского в июле-августе 2014 г.

Все исследования проведены согласно методикам, утвержденным Приказами Минздрава РФ:

№720 от 31.07.1978г. «Об улучшении медицинской помощи больным с гнойными хирургическими заболеваниями и усилением мероприятий по борьбе с внутрибольничными инфекциями» [Приказ №720, 1978].

№535 от 22.04.1985г. «Об унификации микробиологических (бактерио-

логических) методов исследования, применяемых в клинико-диагностических лабораториях лечебно-профилактических учреждениях» [Приказ №535, 1985].

.1 Объект исследования

Объектами исследования при проведении бактериологического контроля были: воздушная среда (313 проб); различные объекты внешней среды: для проверки взято 2796 проб смывов, 897 проб стерильности .

Контроль санитарно-гигиенического режима (обсемененность различных объектов и воздуха) проводились один раз в месяц, а контроль стерильности инструментов, перевязочного материала, операционного белья, рук хирургов и кожи операционного поля − 1 раз в неделю.

.2 Среды для культивирования микроорганизмов

Для культивирования микроорганизмом использовали готовые питательные среды: мясопептонный бульон (г. Санкт-Петербург), МПА (г. Санкт-Петербург), бульон Хоттингера (г. Оболенск). Для идентификации БГКП − среда Кесслера (г. Оболенск), среда Эндо (г. Оболенск), Левина (г. Оболенск), среды Гисса с адонитом (г. Оболенск), инозитом (г. Углич), сорбитом (г. Оболенск), рамнозой (г. Углич), среда Кларка (г. Оболенск). Висмут-сульфитный агар (г. Оболенск), агар Плоскирева (г. Оболенск) используется для дифференциации шигелл и сальмонелл. Ацетамидный агар (с. Петрово-Дальнее) был дифференциальной средой для синегнойной палочки.

Кровяной агар готовили из обычного мясопептонного агара. Агар расплавляли, охлаждали до 42−45°С, добавляют 5% кроличьей крови. Среда разливалась в чашки слоем в 5 мм.

Сахарный бульон (бульон с глюкозой). К 1л мясопептонного бульона нейтральной реакции прибавляли глюкозу в количестве 0,25мг−2г. Нужный углевод перед прибавлением растворял в небольшом количестве воды. Стерилизовали сахарный бульон в аппарате Коха 3 дня подряд по 1 часу.

Среда Хью-Лейфсона (для дифференциации стафилококков и микрококков по их способности к ферментации глюкозы в анаэробных условиях). К 1 л дистиллированной воды добавили 2 г пептона, 5 г NaCl, 3 г агар-агара, подогревали до растворения ингредиентов, подщелачивали 20% NaOH до pH 7,4−7,5, доводили объем до первоначального, добавляли 3 мл 1% водного раствора бромимолового синего, стерилизовали при 0,5 атм. 20 мин.

Олькеницкого среда (трехсахарная среда с мочевиной) для дифференциации энтеробактерий - состав: 1 г лактозы, 1 г сахарозы, 0,1 г глюкозы, 1 г мочевины, 0,02 г соли Мора, 0,03 г гипосульфита. Растворяли в небольшом количестве воды на водяной бане и добавляли к 100 мл расплавленного и охлажденного до 50°С МПА, размешивали, фильтровали через марлю, устанавливали рН 7,2−7,4 и доливали 0,4 мл 0,5% р-ра фенолового красного. Применяют для накопления и дифференциации энтеробактерий.

Среда Симмонса − питательная среда, применяемая для определения способности бактерий использовать в качестве единственного источника углерода цитраты. Готовили добавлением к среде Козера 0,02% магния сульфата, 0,3% нейтрального цитрата натрия, 2% агара. После растворения агара устанавливали рН 7,2 и прибавляют 10 мл на 1 л 15% спиртового р-ра бромтимолового синего. Среду фильтровали, разливают по пробиркам, стерилизовали 15 мин при 120°С, скашивали.

Среда КингА (идентификация псевдомонад). Растворили 45 г среды в 1 литре дистиллированной воды. Добавили 10 мл глицерина. Хорошо перемешали и растворили нагреванием при частом перемешивании. Кипятили в течение 1 минуты до полного растворения. Разливали в соответствующие емкости и стерилизовали в автоклаве при 121°С в течение 15 минут.

Желточно-солевой агар − элективная среда для стафилококков. Для изготовления ЖСА к стерильному, расплавленному и охлажденному до 48°С МПА (рН 7,2−7,4) с 7,5−10% натрия хлорида добавляли 15−20% по объему стерильной желточной эмульсии . Среду быстро перемешивали и разливали в чашки Петри.

Среда Сабуро - применяется для культивирования дрожжей и плесени. В воду добавляли пептон и кипятили 10 минут. Фильтровали через полотно. К полученному объему после фильтрации прибавляли глюкозу или мальтозу. Если рН выше, чем 5,7, то подкисляли 5% раствором HCl до рН 5,7. Разливали в стерильные пробирки по 10 мл. Стерилизовали при 110°С (0,5 кгс/кв. см − 30 минут).

.3 Выделение микроорганизмов из воздуха

Бактериологическое исследование воздушной среды предусматривает: определение общего содержания микробов в 1 м3 воздуха; определение содержания золотистого стафилококка в 1 м3 воздуха.

Отбор проб воздуха для бактериального исследования проводили в следующих помещениях: операционных блоках, перевязочных, послеоперационных палатах, отделениях и палатах реанимации и интенсивной терапии и др. помещениях, требующих асептических условий.

Пробы воздуха отбирали аспирационным методом с помощью пробоотборника ПУ-1Б (ЗАО «Химко», г. Москва).

Скорость протягивания воздуха составляет 25 л в минуту. Количество пропущенного воздуха должно составлять 100 литров для определения общего содержания бактерий и 250 литров для определения наличия S. aureus и плесени. Исследование воздуха седиментационным методом допускается в исключительных случаях. Так ОМЧ в помещениях класса А (особо чистые) - 200 КОЕ/ м3, класса Б (чистые) - 500-750 КОЕ/м3, класса В (условно чистые) - 750-1000 КОЕ/м3. Плесени и S. аureus в 250 литрах воздуха чистых помещений быть не должно. В помещениях класса Г (грязные) данные показатели не нормируются [СанПиН 2.1.3.1375-03…, 2003].

Для определения общего содержания бактерий в 1м3 воздуха забор проб проводили на 2% питательный агар. Посевы инкубировали при температуре 37°С в течение 24 часов, затем оставляли на 24 часа при комнатной температуре, подсчитывали количество колоний, выросших и производили перерасчет на 1 м3 воздуха.

Для определения наличия стафилококков забор проб проводили на ЖСА. Вырастили колонии и идентифицировали их.

.4 Выделение микроорганизмов из объектов внешней среды

Бактериологическое исследование микробной обсемененности предметов внешней среды предусматривает выявление стафилококка, синегнойной палочки, бактерий группы кишечных палочек. Забор проб с поверхностей различных объектов осуществляют методом смывов.

Взятие смывов производили стерильным ватным тампоном на палочках, вмонтированных в пробирки, или марлевыми салфетками, размером 5×5 см, простерилизованными в бумажных пакетах или в чашках Петри. При контроле мелких предметов смывы забирают с поверхности всего предмета. При контроле предметов с большой поверхностью смывы проводят в нескольких местах исследуемого предмета площадью примерно в 100−200 см2 .

Для выделения стафилококков делали посев непосредственно на чашку Петри с ЖСА. Кроме того, в качестве среды накопления использовали бульон с 6,5% NaCl, бульон с 1% глюкозы, разлитые в пробирки по 0,5 мл, в которые засевали по 0,2−0,3 мл смывной жидкости. Засеянные пробирки инкубировали при 37°С в течение 20−24 часов, после чего делают высев на ЖСА.

Для выявления бактерий группы кишечных палочек производят посев на среду обогащения, для чего тампон (марлевую салфетку) погружают в 10−20% желчный бульон или среду Кесслера. Через сутки инкубирования при 37°С делают пересев на среду Эндо. Подозрительные колонии на среде Эндо микроскопируют и пересеивают на 2-ую бродильную пробу − среду Гисса с глюкозой. Среду выдерживают 24 часа при 43°С.

.5 Бактериологический контроль качества стерилизации

Стерильность в отделениях исследовали методом смывов. Контролю подвергали хирургический инструментарий, шприцы, иглы, системы переливания крови многократного использования, зонды, катетеры, бужи, резиновые перчатки и другие изделия из резины и пластикатов, хирургический шовный материал, перевязочный материал, руки хирургов и кожа операционного поля, хирургическое белье.

Для контроля стерильности используют следующие питательные среды: сахарный бульон Хоттингера (0,5 и 1% глюкозы), тиогликолевую среду, бульон Сабуро. Посевы в бульон Хоттингера и тиогликолевую среду выдерживали в термостате при температуре 37°С, среду Сабуро − при температуре 20−22°С. Посевы инкубировали в термостате в течение 14 суток.

.6 Идентификация возбудителей

Идентификацию микроорганизмов в основном проводили с помощью системы IVD MALDI Biotyper 2.1 фирмы Bruker Daltonik (Германия).

.6.1 Идентификация бактерий рода Staphylococcus

Для идентификации использовали тест на каталазу, культуральный (рост ЖСА), бактериоскопический (кокки в скоплениях) и биохимический методы (ферментация маннита), из которых последний является главным.

Средами для культивирования были среды с повышенной концентрацией NaCl при температурном оптимуме 35−37°С, 5% кровяной агар, МЖСА и жидкие питательные среды, простой или сахарный бульон, можно с добавлением тиогликолята.

.6.2 Идентификация бактерий семейства Enterobacteriaceae

Для выращивания и первичной идентификации энтеробактерий использовали бактоагар Плоскирева, висмут-сульфитный агар, агар Эндо, среду Левина и другие.

Колонии представителей рода Salmonella имели черный цвет, представители родов Klebsiella и Enterobacter образовывали сочные слизистые розовые колонии диаметром 2-3 мм, а кишечная палочка − цветные колонии.

На первом этапе колонии засевали на агар Клиглера или Олькеницкого, среду с мочевиной, цитратный агар Симмонса, полужидкий (0,2−0,3%), под пробку этой пробирки помещали бумажку на индол, пропитанную раствором парадиметиламинобензальдемида.

На втором этапе уточняли родовую принадлежность выделенных культур: делали посевы на агар с фенилаланином, среды с аминокислотами, среду Кларка и среды Гисса с адонитом, инозитом, сорбитом, рамнозой.

Вид выделенных культур определяли при помощи наборов тестов, четко идентифицирующих внутривидовые различия энтеробактерий.

.6.3 Идентификация бактерий рода Pseudomonas

Для идентификации псевдомонад использовали (МПА, МПБ), среды Эндо, КингА и Хью-Лейфсона с глюкозой, ацетамидный агар.

На среде Эндо культуры синегнойной палочки образовывали бледно-розовые колонии небольших размеров.

Среда КингА используется для усиления способности синегнойной палочки продуцировать сине-зеленый пигмент пиоцианин.

Среду Хью-Лейфсона с глюкозой применяли для определения способности псевдомонад окислять глюкозу.

Эти две среды с засеянными культурами инкубировали в термостате в течение 18−24 часов при температуре 37°С.

Ацетамидный агар является дифференциальной средой для синегнойной палочки, поскольку она обладает способностью использовать ацетамид в качестве единственного источника азота и углерода.

.6.4 Идентификация бактерий рода Acinetobacter

При обнаружении бактерий рода Acinetobacter исследуемый материал засевали на 5% кровяной и 10% сывороточный агар, рН 7,2−7,4. Все посевы выращивали при 37°С в атмосфере, содержащей 10% СО2 (в эксикаторе с зажженной свечой). Можно использовать среду Эндо. На кровяном агаре образовывались однотипные гладкие блестящие непрозрачные слегка выпуклые беспигментные (либо кремово или серовато-белого цвета) колонии, напоминающие колонии энтеробактерий; их диаметр варьирует в зависимости от вида. Консистенция колоний маслянистая или слизистая.

3. Сравнение санитарно-микробиологических показателей в реанимационных отделениях ККБ №1 имени С.В. Очаповского

В данной работе представлены как сравнительные данные за июль-август 2014 года так и архивные за весь 2014 год.

В ходе санитарно-микробиологических исследований внешней среды в различных отделениях и операционных Краевой клинической больницы №1 нами были изучены смывы с поверхности предметов и оборудования, с рук и одежды медперсонала, со стерильного хирургического материала и инструментария, а также пробы воздуха.

Контроль санитарно-гигиенического режима объектов внешней среды и воздуха нами проводился один раз в месяц, а контроль стерильности - один раз в неделю.

Забор проб на стерильность осуществляла операционная сестра под руководством сотрудника бактериологической лаборатории, в стерильные емкости с соблюдением строжайших правил асептики непосредственно перед проведением операции. При контроле мелких предметов смывы отбирали с поверхности всего предмета; при контроле предметов с большой поверхностью − с площади не менее 100 см2, тщательно протирая поверхность [Приказ №720, 1978].

В июле - августе 2014 г. для изучения стерильности методом смывов исследовали руки и одежду персонала, шовный и перевязочный материал, хирургический инструментарий, зонды, катетеры, резиновые перчатки, другие изделия из резины и пластика, хирургическое белье, кожу операционного поля.

Так в июле исследована 461 проба, а в августе - 436. Все пробы оказались стерильными. А вот за весь 2014 год количество проб исследованных на стерильность составило 5931, причем только 5 из них не были стерильными.

За период двух летних месяцев в различных отделениях больницы было проверено всего 2.796 смывов с объектов внешней среды и 313 проб воздуха. Все показания внесены в таблицу 1.

Таблица 1 - Изучение санитарных показателей воздуха и смывов в отделениях и операционных ККБ №1 в июле - августе 2014 г.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  Пробы |  Количество исследований |  Положительные пробы |  % |
| Воздух |  313 |  39 |  12,5 |
| Смывы |  2796 |  44 |  1,6 |
| Всего |  3109 |  83 |  2,7 |

В результате изучения санитарного состояния отделений и операционных ККБ №1 в основном исследовались смывы. Количество произведенных за два месяца смывов превысило число проб воздуха в 9 раз. А вот положительные по обоим показателям оказались почти одинаковыми: из 313 отобранных проб воздуха - 39 положительных, а из 2796 смывов - 44. Частота выявления нестандартных проб воздуха была в 8 раз больше.

За год было проверено 19032 смыва с объектов внешней среды и 2069 проб воздуха (таблица 2).

Таблица 2 - Изучение санитарных показателей воздуха и смывов в отделениях и операционных Краевой клинической больницы №1 в январе - декабре 2014 г.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  Пробы | Количество исследований | Положительные пробы |  % |
| Воздух | 2069 | 139 |  6,7 |
| Смывы | 19032 | 161 |  0,8 |
| Всего | 21101 | 300 |  1,4 |

Годовой показатель количества смывов также превысил число проб воздуха в 9 раз, положительные из них по обоим показателям были незначительными. Частота выявления нестандартных проб воздуха тоже была в 8 раз больше, чем при контроле смывов. Сравнивая показания двух таблиц (1 и 2), можно сказать, что частота обнаружения положительных проб воздуха за июль-август (12,5%) в 2 раза больше, чем за год (6,7%). Частота положительных проб смывов за летние месяцы (1,6%) также больше в 2 раза, чем за год (0,8%). Данные показатели констатируют тот факт, что наибольшая контаминация микроорганизмами в отделениях и реанимационных ККБ №1 характерна для теплых месяцев года.

Что касается исследований воздушной среды, то все заборы проб воздуха осуществлялись аспирационным методом с помощью пробоотборника ПУ-1Б (ЗАО «Химко», г. Москва).

Пробы считали нестандартными, если общее микробное число (ОМЧ) было более 1000 КОЕ/м3 или обнаруживалисьплесень и золотистый стафилококк [СанПиН 2.1.3.1375-03…, 2003].

Отбор проб воздуха для бактериального исследования нами был проведен в следующих помещениях: отделениях и палатах реанимации и интенсивной терапии, операционных блоках, хирургических отделениях и некоторых других помещениях, требующих асептических условий.

Число отделений, в которых исследовался воздух, в июле было 59, в августе это число осталось таким же. Результаты, полученные нами при изучении проб воздушной среды в июле и августе, отражены в таблице 3.

Таблица 3 - Исследования проб воздуха в отделениях и операционных ККБ №1 за июль - август 2014 г.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  Показатели |  Июль |  Август |  Всего |
| Количество проб воздуха |  161 |  152 |  313 |
| Нестандартные пробы |  18 |  21 |  39 |
| Частота нестандартных проб |  11,2% |  13,8% |  12,5% |

Из таблицы 3 видно, что в июле было исследовано на 9 проб воздуха больше. Тогда как количество нестандартных из них в августе было больше (частота нестандартных проб воздуха в августе составила 13,8%, а в июле - 11,2%).

Теперь необходимо изучить те же показания только за период всего 2014 года, для того чтобы понять, как частота нестандартных проб по воздуху зависит от времени года (рисунок 1).



Рисунок 1 - Частота обнаружения нестандартных проб воздуха в отделениях и операционных ККБ №1 за январь-декабрь 2014г.

Из рисунка 1 видно, что наибольший пик частоты нестандартных проб приходился на август - 14%, сентябрь - 12,7%, май - 12,6%, июль - 11,2%, а наименьший на февраль - 1%, март - 2,6%, апрель - 3,3%. Из этого следует контаминация микроорганизмами воздуха в теплое время года выше, чем в холодное.

Все результаты санитарно-бактериологических исследований проб воздуха в отделениях и операционных ККБ №1, полученные за два месяца представлены на рисунке 2.

Из рисунка 2 видно, что в августе было выявлено больше нестандартных проб воздуха (21) чем в июле (18) за два месяца (см. табл. 3). Частота обнаружения нестандартных проб воздуха, содержащих плесневые грибы, составила 62%, с превышением ОМЧ - 28%, содержанием S. aureus - 10%. Самым высоким показателем было число образцов с наличием плесени (в каждом из двух летних месяцев ее было выявлено по 12 проб). Количество проб, не соответствующих санитарным показателям по общему микробному числу (ОМЧ), за август - 6, а за июль - 5. Также в августе было выделено больше проб с золотистым стафилококком (3 пробы), чем в июле (1 проба).



Рисунок 2 - Соотношение нестандартных проб воздуха, взятых в отделениях и операционных ККБ №1 за июль-август 2014 г.

В отделении челюстно-лицевой хирургии г. Витебска, по данным С.А. Кабановой с соавторами [2005], микробное число при исследовании воздуха в гнойной палате составляло 550/400 (соответственно до и после работы), чистой перевязочной микробное число − 183/266. В палатах был выделен S. aureus, а в перевязочных патогенные штаммы стафилококков не выявлены.

По данным О.Л. Четиной, С.Ю. Баландиной [2013], количество микромицетов в воздухе помещений палат стационара инфекционного профиля в городе Пермь варьировало от 115,6 до 8 816,8 КОЕ/м3, в помещениях другого функционального назначения − от 30,5 до 138,3 КОЕ/м3.

Результаты санитарно-бактериологических исследований проб воздуха в отделениях и операционных Краевой клинической больницы №1 за январь-декабрь 2014 года представлены на рисунке 3.

Из рисунка 3 видно, что общее число нестандартных проб воздуха за год составило 139 штук. Наибольшее число этих проб было выявлено в мае (23 пробы), августе (21 проба) и сентябре (19 проб). А наименьшее - в феврале и декабре (по 2 пробы). Отсюда мы можем сделать вывод о том, что наибольшая загрязненность воздушной среды больничных помещений характерна для теплых месяцев года.

Из числа всех нестандартных проб воздуха, обнаруженных за год, преобладали пробы с плесневыми грибами (83 пробы). Количество проб, не соответствующих санитарным показателям по ОМЧ - 36 пробы, а золотистого стафилококка (Staphylococcus aureus) - 20 проб.



Рисунок 3 - Сравнение результатов санитарно-бактериологических исследований проб воздуха в отделениях и операционных ККБ №1 за январь-декабрь 2014 г.

Теперь сравним показатели санитарно-бактериологических исследований проб воздуха за июль-август и январь-декабрь 2014 года.



Рисунок 4 - Сравнение процентного соотношения показателей санитарно-бактериологических исследований проб воздуха в отделениях и операционных ККБ №1 за июль-август (1) и январь-декабрь 2014 года (2).

Этот рисунок иллюстрирует процентное соотношение показателей санитарно-бактериологических исследований проб воздуха по плесени, ОМЧ и S.aureus в отделениях и операционных Краснодарской краевой клинической больницы №1 за июль-август и январь-декабрь 2014 года. Так за два летних месяца процентные показатели плесени, ОМЧ и золотистого стафилококка были почти такими же как и за год: 62%, 28%, 10% и соответственно 60%, 26%, 14%.

Бактериологический контроль микробной обсемененности предметов внешней среды в отделениях ККБ №1 осуществлялся в основном методом смывов.

Число отделений, в которых исследовались смывы, в июле составило 71, а в августе этот показатель был несколько меньше - 61 отделение. Результаты, полученные нами при изучении смывов, отражены в таблице 4.

Таблица 4 - Исследования смывов в отделениях и операционных ККБ №1 за июль - август 2014 г.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели |  Июль |  Август |  Всего |
| Количество смывов |  1406 |  1390 |  2796 |
| Положительные смывы |  20 |  24 |  44 |
| Частота положительных смывов |  1,42 % |  1,73% |  1,58% |

Из таблицы 4 видно, что в июле было исследовано на 16 смывов больше. А вот нестандартных проб по смывам было на 4 больше в августе. Частота нестандартных проб по смывам также преобладала в августе и составляла 1,73%.

Сравним теперь эти показатели с данными за весь 2014 год (рисунок 4).

Сравнивая данные таблицы 4 с годовыми показателями (рисунок 4) следует отметить, что наибольшая частота положительных смывов отмечалась в теплые месяцы (сентябрь - 1,9%. август - 1,7% июль - 1,4%), а наименьшая − в холодные (в феврале и марте по 0,2%, в июне - 0,3%). Также нами был изучен и исследован спектр основных микроорганизмов, высеваемых из объектов внешней среды и воздуха в ККБ №1. Все результаты отражены в таблице 5.



Рисунок 4 - Частота обнаружения нестандартных смывов в отделениях и операционных ККБ №1 за январь-декабрь 2014 г.

Таблица 5 - Спектр микрофлоры, обнаруженной в смывах и воздухе отделений и операционных ККБ №1 за июль-август 2014 г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Микроорганизмы |  Июль |  Август |
|  | Количество штаммов |  % | Количество штаммов |  % |
| Staphylococcus aureus |  2 |  9,5 |  6 |  22,2 |
| Pseudomonas aeruginosa |  1 |  4,8 |  3 |  11,1 |
| Acinetobacter baumannii |  9 |  42,9 |  11 |  40,7 |
| Klebsiella pneumoniae |  0 |  0 |  3 |  11,1 |
| Staphylococcus hominis |  1 |  4,8 |  0 |  0 |
| Pseudomonas oleovorans |  1 |  4,8 |  0 |  0 |
| Pseudomonas monteilii |  4 |  19 |  0 |  0 |
| Acinetobacter pitti |  1 |  4,8 |  2 |  7,4 |
| Pseudomonas stulzeri |  1 |  4,8 |  0 |  0 |
| Pseudomonas oryzihabitans |  0 |  0 |  1 |  3,7 |
| Enterobacter cowanii |  0 |  0 |  1 |  3,7 |
| Pseudomonas agglomerans |  1 |  4,8 |  0 |  0 |
| Всего |  21 |  100 |  27 |  100 |

Из таблицы 5 видно, что в августе обнаружено на 6 штаммов микроорганизмов больше по сравнению с июлем. Выявлено, что почти все микроорганизмы относятся к грамотрицательным (из 48 штаммов - 39). Наибольшую долю от всех микроорганизмов составил A. baumannii (в июле - 42,9%, в августе - 40,7%). На втором месте по высеваемости за июль был P. monteilii - 19%, а вот за август - S. aureus (22,5%). E. coli и Serratia marcescens за два месяца при санитарно-микробиологических исследованиях не были обнаружены. По данным Ф.К. Непсо [2014], исследования проведенные в ККБ №1 в июле-августе 2011-2012 годов показали, что на долю грамположительных микроорганизмов приходилось 34,3%; 55,3% − грамотрицательных бактерий и грибов рода Candida − 12,4%. Наиболее часто из грамотрицательных бактерий выделялись P. aeruginosa (25,5%), A. baumannii (20,9%). На втором месте по высеваемости - K. pneumoniae (14,5%) и E. coli (6,3%). Из грамположительных микроорганизмов основная роль принадлежала S. aureus (16,4%). Это еще раз доказывает, что ведущее место в этиологии ГСО принадлежит грамотрицательным бактериям.

Теперь рассмотрим эти же показатели только за год (таблица 6).

Таблица 6 - Спектр микрофлоры, обнаруженной в смывах и воздухе отделений и операционных ККБ №1 за январь-декабрь 2014 г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Микроорганизмы |  Количество штаммов |  % |
| Staphylococcus aureus | 49 | 26,5 |
| Escherichia coli | 3 | 1,6 |
| Pseudomonas aeruginosa | 11 | 5,9 |
| Serracia marcsencens | 1 | 0,5 |
| Acinetobacter baumannii |  52 | 28 |
| Klebsiella pneumoniae |  10 | 5,4 |
| Прочие |  59 | 32 |
| Всего |  185 | 100 |

Из таблицы видно - всего было высеяно 185 штаммов. Также как и летом превалировали грамотрицательные микроорганизмы (из 185 штаммов - 134). Наибольшую долю от всех микроорганизмов составил A. baumannii - 28%. На втором месте по высеваемости был - S. aureus (26,5%), а на третьем - P.aeruginosa (11%). Из числа прочих микроорганизмов высевалось много редко встречающихся или малоизвестных. Их число обычно составляло 1-2 штамма.

Санитарно-микробиологические исследования за изучаемый период показали, что больше всего микроорганизмов высеивалось в реанимационных отделениях. Этот факт и свидетельствует об их санитарном неблагополучии. В таблице 7 представлены сравнительные данные о санитарно-бактериологическом состоянии реанимационных отделений APO-3, APO-4, APO-5, APO-6, APO-7 и APO-8.

Таблица 7 - Данные санитарно-бактериологического контроля воздуха и смывов по реанимационным отделениям ККБ №1 за июль 2014 г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Отделения | Смывы |  Пробы воздуха |
|  |  Всего |  Положительные |  % |  Всего |  S. aureus |  % |
| APO-3 |  20 |  0 |  0 |  3 |  0 |  0 |
| APO-4 |  35 |  2 |  5,7 |  0 |  0 |  0 |
| APO-5 |  40 |  0 |  0 |  0 |  0 |  0 |
| APO-6 |  55 |  15 |  27,3 |  11 |  1 |  9,1 |
| APO-7 |  80 |  0 |  0 |  0 |  0 |  0 |
| APO-8 |  25 |  1 |  4 |  0 |  0 |  0 |
| Всего |  255 |  18 |  7,1 |  14 |  1 |  7,2 |

Больше всего смывов было взято в АРО-7 (отделение диализа и нефрологии) - 80 и все соответствовали нормам, а проб воздуха в АРО-6 (отделение общей реанимации) - 11. В воздухе АРО-6 был обнаружен 1 штамм S. aureus, а из 55 смывов 15 оказались положительными (27,3%). В АРО-4 (ожоговое отделение) нестандартные смывы с объектов окружающей среды составили 5,7%, в АРО-8 (отделение общей реанимации) - 4%.

Рассмотрим теперь эти же данные только за август 2014 года (таблица 8).

Таблица 8 - Данные санитарно-бактериологического контроля воздуха и смывов по реанимационным отделениям ККБ №1 за август 2014 г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Отделения | Смывы | Пробы воздуха |
|  |  Всего |  Положительные |  % | Всего |  S. aureus |  % |
| APO-3 |  66 |  1 |  1,5 |  6 |  1 |  16,7 |
| APO-4 |  39 |  0 |  0 |  0 |  0 |  0 |
| APO-5 |  60 |  9 |  15 |  0 |  0 |  0 |
| APO-6 |  90 |  11 |  12,2 |  11 |  0 |  0 |
| APO-7 |  80 |  0 |  0 |  2 |  0 |  0 |
| APO-8 |  30 |  2 |  6,7 |  5 |  1 |  20 |
| Всего |  365 |  23 |  6,3 |  24 |  2 |  8,3 |

Из таблицы 8 видно, что больше всего смывов взято в АРО-6 (отделение общей реанимации) - 90, 11 из них были нестандартными. Пробы воздуха в основном отбирали в этом же отделении (11 проб), нестандартных обнаружено не было. Больше всего штаммов микроорганизмов обнаружено в АРО-6 (отделение общей реанимации) - 12,2% и АРО-5 (отделение гнойной хирургии) - 15%. Золотистый стафилококк в воздушной среде этих отделений найден не был.

Сравнивая данные таблиц 7 и 8 с архивными данными за весь 2014 год, можно сказать в каких отделениях реанимации высевали больше микроорганизмов, которые действительно могут угрожать здоровью пациентов пребывающих здесь.

Таблица 9 - Данные санитарно-бактериологической проверки воздуха и смывов по реанимационным отделениям ККБ №1 за январь-декабрь 2014 г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Отделения | Смывы | Пробы воздуха |
|  | Всего | Положительные |  % | Всего |  S. aureus |  % |
| АРО-3 | 624 | 17 | 2,7 | 72 | 2 | 2,8 |
| АРО-4 | 424 | 11 | 2,6 | 0 | 0 | 0 |
| АРО-5 | 580 | 37 | 6,4 | 0 | 0 | 0 |
| АРО-6 | 840 | 40 | 4,8 | 132 | 5 | 3,8 |
| АРО-7 | 809 | 4 | 0,5 | 40 | 1 | 2,5 |
| АРО-8 | 353 | 14 | 4 | 28 | 3 | 11 |
| Всего | 3630 | 123 | 3,4 | 272 | 11 | 4 |

Из таблицы 9 видно, что за год больше всего смывов взято в АРО-6 (отделение общей реанимации) - 840, 40 из них являются нестандартными. Пробы воздуха в основном отбирали в этом же отделении (132 пробы), 5 из которых не соответствовали нормам. Больше всего штаммов микроорганизмов обнаружено в АРО-6 (отделение общей реанимации) - 45 штаммов и АРО-5 (отделение гнойной хирургии) - 37 штаммов. Золотистый стафилококк в воздушной среде был найден только в АРО-6 (5 штаммов). Меньше всего штаммов микроорганизмов обнаружено в АРО-7 (отделение нефрологии и диализа) - 5 штаммов и АРО-4 (ожоговое отделение).

Подытожив результаты 7, 8 и 9 таблиц, можно с уверенностью сказать, что наиболее не состоявшиеся в плане санитарно-микробиологического благополучия как за два месяца, так и за весь год были отделения гнойной хирургии (АРО-5) и общей реанимации (АРО-6), в которую поступают больные из травматологии, после ДТП, терапевтических и хирургических отделений.

Теперь рассмотрим спектр основных микроорганизмов, высеваемых с объектов внешней среды и воздуха в этих реанимационных отделениях в июле-августе 2014 года.

Таблица 10 - Спектр микрофлоры, обнаруженной в смывах и воздухе АРО-5 и АРО-6 за июль-август 2014 г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Микроорганизмы | Июль | Август |
|  |  АРО-6 |  АРО-5 |  АРО-6 |
|  |  Всего |  % |  Всего |  % |  Всего |  % |
| S. aureus |  1 |  6,3 |  1 |  11 |  1 |  9,1 |
| P. aeruginosa |  1 |  6,3 |  1 |  11 |  2 |  18 |
| A. baumannii |  9 |  56 |  4 |  44 |  5 |  45 |
| K. pneumoniae |  0 |  0 |  3 |  33 |  0 |  0 |
| P. monteilii |  4 |  25 |  0 |  0 |  0 |  0 |
| A. pitti |  1 |  6,3 |  0 |  0 |  2 |  18 |
| P. oryzihabitans |  0 |  0 |  0 |  0 |  1 |  9,1 |
| Всего  |  16 |  100 |  9 |  100 |  11 |  100 |

В данной таблице представлен весь спектр микроорганизмов, которые хотя бы раз за два месяца встречались в одном из отделений. В основном все штаммы являлись грамотрицательными (из 36 штаммов - 33). Видно, что штаммы A.baumannii составляли наибольший процент встречаемости. Высеваемость штаммов A.baumannii составляла 56% в АРО-6 за июль, 45% в АРО-6 за август и 44% в АРО-5 за август. В целом за два месяца его было выявлено 18 штаммов. Высеваемости микрофлоры в АРО-5 за период июля не было.

Теперь сравним с архивными данными за год (таблица 11).

Таблица 11 - Спектр микрофлоры, обнаруженной в смывах и воздухе АРО-5 и АРО-6 в январе-декабре 2014 г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Микроорганизмы | АРО-5 | АРО-6 |
|  | всего | % | всего | % |
| Staphylococcus aureus | 1 | 2,7 | 9 | 20 |
| Escherihia coli | 1 | 2,7 | 0 | 0 |
| Pseudomonas aeruginosa | 5 | 13,5 | 5 | 11 |
| Acinetobacter baumannii | 13 | 35 | 20 | 44 |
| Serracia marcsencens | 0 | 0 | 1 | 2,2 |
| Klebsiella pneumoniae | 4 | 11 | 0 | 0 |
| Acinetobacter pittii | 1 | 2,7 | 3 | 7 |
| Proteus mirabilis | 1 | 2,7 | 0 | 0 |
| Leclercia adecarboxylata | 2 | 5,4 | 0 | 0 |
| Enterobacter cloacae | 2 | 5,4 | 0 | 0 |
| Elizabeth meningoseptica | 5 | 13,5 | 0 | 0 |
| Acinetobacter lwoffii | 1 | 2,7 | 0 | 0 |
| Eschericia vulneris | 1 | 2,7 | 0 | 0 |
| Pautoea agglomerans | 0 | 0 | 1 | 2,2 |
| Pseudomonas oryzihabitans | 0 | 0 | 1 | 2,2 |
| Pseudomonas monteilii | 0 | 0 | 4 | 9 |
| Acinetobacter schindleri | 0 | 0 | 1 | 2,2 |
| Всего | 37 | 100 | 45 | 100 |

Из данной таблицы видно, что на долю грамотрицательных микроорганизмов также приходится большая доля - 72 штамма из 82. На первом месте по высеваемости как и за 2 летних месяцев был A.baumannii - 35% в АРО-5 и 44% в АРО-6 (всего 33 штамма) А вот на втором месте S.aureus и P.aeruginosa - по 10 штаммов. Такие штаммы как P.mirabilis, A. lwoffi, E. vulneris, P. agglomerans, P. oryzihabitans, P. monteilii и A. schindleri встречались очень редко по 1-2 штамма.

Внутрибольничные инфекции - это инфекционные заболевания, полученные больными в лечебных учреждениях. Современные внутрибольничные инфекции вызываются различными микроорганизмами. Наиболее частыми возбудителями внутрибольничных инфекций являются резистентные к антибиотикам штаммы золотистого стафилококка, синегнойной палочки, протея, кишечной палочки, клебсиелл, серраций, грибов рода Candida, а также различные ассоциации указанных микробов. В зависимости от локализации возбудителя выделение его из организма больного или носителя происходит через различные органы и ткани (дыхательные пути, желудочно-кишечный тракт, мочеполовой тракт и др.) [Приказ №720, 1978].

Чтобы ответить на вопрос было ли инфекционное заболевание у больного приобретено в стационаре, мы подвергаем детальному изучению различные биоматериалы, взятые от него. Так нами был изучен количественный состав проб биоматериалов, взятых от больных в АРО-5 и АРО-6 за июль - август 2014 года и установлено сколько проб положительных.

Таблица 12 - Частота выявления проб биоматериалов с патогенными микроорганизмами от больных в АРО-5 и АРО-6 за июль - август 2014 года.

|  |  |
| --- | --- |
| Отделения |  Пробы биоматериала |
|  |  В июле |  В августе |  Всего |  Положительные |
|  |  |  |  |  Число |  % |
| АРО-5 |  395 |  295 |  690 |  274 |  40 |
| АРО-6 |  588 |  463 |  1051 |  280 |  27 |

Как показывает таблица 12, количество исследованных в АРО-6 за два месяца проб биоматериалов почти в 1,5 раза больше, чем в АРО-5. Тогда как число образцов с возбудителями было почти одинаковое.

Чтобы понять могут ли представители микрофлоры, обозначенные в таблице 7, быть возбудителями внутрибольничных инфекций у пациентов, находящихся на стационарном лечении в АРО-5 и АРО-6 необходимо изучить спектр высеваемости микроорганизмов от этих больных (таблица 13) и сопоставить его с микрофлорой внешней среды (см. таблицы 10, 11).

Таблица 13 - Спектр основных микроорганизмов, выделяемых от больных в АРО-5 и АРО-6 за июль-август 2014 г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Микроорганизмы |  Июль |  Август |
|  |  АРО-5 |  АРО-6 |  АРО-5 |  АРО-6 |
|  | Всего |  % | Всего |  % |  Всего |  % |  Всего |  % |
| K. pneumoniae |  48 |  25 |  30 |  16 |  26 |  20 |  14 |  14 |
| P. aeruginosa |  34 |  18 |  59 |  31 |  25 |  19 |  26 |  26 |
| A. baumannii |  32 |  17 |  72 |  38 |  28 |  21 |  34 |  34 |
| E. coli |  17 |  9 |  3 |  2 |  11 |  8 |  3 |  3 |
| E. faecium |  15 |  8 |  8 |  4 |  8 |  6 |  13 |  13 |
| P. mirabilis |  15 |  8 |  7 |  4 |  8 |  6 |  0 |  0 |
| E. faecalis |  13 |  7 |  5 |  3 |  12 |  9 |  3 |  3 |
| S. aureus |  9 |  5 |  3 |  1,6 |  7 |  5 |  4 |  4 |
| E. cloacae |  3 |  2 |  0 |  0 |  3 |  2 |  1 |  1 |
| S. marcescens |  2 |  1 |  0 |  0 |  2 |  1,5 |  2 |  2 |
| K. oxyota |  1 |  0,5 |  0 |  0 |  0 |  0 |  0 |  0 |
| Acinetobacter sp. |  0 |  0 |  1 |  0,5 |  0 |  0 |  0 |  0 |
| P. putida |  0 |  0 |  0 |  0 |  1 |  0,8 |  1 |  1 |
| P. vulgaris |  0 |  0 |  0 |  0 |  0 |  0 |  0 |  0 |
| Всего |  189 |  100 |  188 |  100 |  131 |  100 |  101 |  100 |

Из данного перечня микроорганизмов за два месяца больше всего высевались A. baumannii (166 штаммов), K. pneumoniae (118 штамма), P. aeruginosa (144 штаммов). A. baumannii преобладал в АРО-6 (за июль и август) и в АРО-5 (за август). В смывах обнаружены те же возбудители. Правда K. pneumoniae из внешней среды была выделена только в АРО-5 в августе, а за год этот штамм не преобладал вообще. Золотистый стафилококк также в небольших количествах выделялся от больных, а из окружающей среды за год он был на втором месте по высеваемости. Остальные микроорганизмы выделявшиеся в смывах и воздухе исследуемых отделений у больных обнаружены не были. Но это еще не сведетельствует о том, что они, например, не появятся в другой раз.

А вот за год эти штаммы микрооганизмов тоже преобладали над другими. В АРО-5 было высеяно больше всего K. pneumoniae (492 штамма), A. baumannii (311 штаммов) и P. aeruginosa (246 штаммов), а вот в АРО-6 высеваемость A. baumannii составила 445 штаммов, P. aeruginosa - 290 штаммов и K. pneumoniae - 202 штамма. Так из работы Е.В. Ахановой [2006] видно, что при изучении больничного комплекса города Армавира за 2002-2005 г.г. от больных выделялись P. aeruginosa, P.maltophili и P. putida. В нашем случае высевалась только P. aeruginosa, хотя также могли P. monteilii, P. оryzihabitans или другие микроорганизмы. Но даже наличие у пациентов ранее упоминавшихся микроорганизмов говорит о том, что заражение могло произойти во время пребывания в стационаре.

Заключение

Изучив результаты архивных данных за год и результаты проведенных в июле - августе 2014 года исследований в отделениях и операционных ККБ №1, можно сделать следующие выводы:

. За два летних месяца изучена стерильность объектов в 107 отделениях и операционных ККБ №1. Все 867 проб оказались стерильными. В 2014 г. проб, исследованных на стерильность, было 5931. 5 (0,08%) из них оказались не стерильными.

.Частота нестандартных смывов в июле составила 1,4% (20 нестандартных проб из 1406), а в августе - 1,7% (24 положительных пробы из 1390). Контаминация смывов микроорганизмами в августе (27 штаммов) была выше по сравнению с июлем (21 штамм). За год из смывов было высеяно 185 штаммов микроорганизмов. Наибольшая частота обнаружения нестандартных смывов за 2014 год отмечалась в сентябре - 1,9%.

. За исследуемый период из смывов было выделено 48 штаммов 12 видов микроорганизмов. Из них 39 культур (81%) - грамотрицательные. Чаще всего выделяли бактерии A.baumannii (43% в июле и 41% в августе). За весь 2014 год из 185 штаммов 33 видов микроорганизмов, выделенных в ходе санитарных проверок, 134 культуры принадлежали к грамотрицательным (72%). Наибольшую долю от всех штаммов составил A.baumannii - 28%.

. В августе нестандартных проб воздуха выявлено больше (21 проба), чем в июле (18 проб). За весь 2014 год их составило 139 штук. Наибольшее число этих проб было обнаружено в мае - 23 пробы.

. За период двух летних месяцев преобладали пробы воздуха с плесневыми грибами-микромицетами − 62% (из 39 нестандартных проб − 24). Пробы воздуха с золотистым стафилококком составили 3 пробы в августе и 1 проба в июле соответственно. Самым высоким показателем за год было также наличие плесени - 60% (83 пробы из 139). S. аureus был обнаружен в 20 пробах воздуха.

. Неблагополучными в плане санитарного состояния были реанимационные отделения гнойной хирургии (АРО-5) и общей реанимации (АРО-6). За июль-август в АРО-5 выявлено 9 нестандартных проб смывов (9%), а в АРО-6 - 26 (17,9%). В АРО-6 одна проба воздуха содержала S.aureus (4,5%). За год в АРО-5 обнаружено 37 нестандартных проб смывов (6,37%), в АРО-6 − 40 (4,76%).В АРО-6 5 проб воздуха (3,8%) содержали S. aureus.

. За исследуемый период в этих реанимационных преобладали грамотрицательные микроорганизмы, обнаруженные в смывах и воздухе - 92% (из 36 штаммов - 33). Чаще всего высевались штаммы A.baumannii (18 штаммов). За 2014 год в АРО-5 и АРО-6 на долю грамотрицательных приходилось 72 штамма из 82 (87,8%). На первом месте по высеваемости также был A.baumannii (33 штамма).

. Среди микроорганизмов, выделенных от больных, находящихся на лечении в АРО-5 и АРО-6, больше всего высевались А.baumannii (166 штаммов), P. aeruginosa (144 штамма), K. pneumoniae (118 штаммов). В 2014 году в АРО-5 и АРО-6 тоже преобладали A.baumannii (756 штаммов), K. pneumoniae (694 штамма), P. aeruginosa (536 штаммов).

Библиографический список

1.Акимкин В.Г., Манькович Л.С., Лившец Д.М. Медицинская сестра - основное звено в профилактике внутрибольничных инфекций // Сестринское дело. 1998. № 5-6. С. 42-45 .

. Алешукина А.В. Медицинская микробиология. Ростов н/Д, 2003. 480с.

.Аханова Е.В. Этиологическая роль бактерий рода Pseudomonas в развитии госпитальных инфекций в больничном комплексе города Армавира: дипломная работа. Краснодар, 2006. 34 с.

.Баранцевич Е.П., Гоик В.Г., Баранцевич Н.Е. Мониторинг контаминации воздуха больничных помещений плесневыми грибами // Бюлл. Федерального центра сердца, крови и эпидемиологии им. В.А. Алмазова. 2010. №5. С. 4−8.

. Борисов Л.Б. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология. М., 2005. 736 с.

.Внутрибольничные инфекции: региональные проблемы и пути решения/ А.Л. Колобов [и др.].

.Возбудители гнойно-септических внутрибольничных инфекций в реанимационных отделениях стационара скорой медицинской помощи / Т.В. Черненькая [и др.]. // Медицинский алфавит. 2013. Т.2. №12. С.30-33.

. Воробьев А.А., Кривошеин Ю.С., Широбоков В.П. Медицинская и санитарная микробиология. М., 2003. 464 с.

. Горбич Ю.А., Карпов И.А., Кречникова О.И. Инфекции, вызываемые Acinetobacter baumannii: факторы риска, диагностика, лечение, подходы к профилактике // Медицинские новости. 2011. №5. С. 31-39.

.Госпитальные инфекции, вызванные Pseudomonas aeruginosa. Распространение и клиническое значение антибиотикорезистентности / С.В. Сидоренко [и др.]. // NATURE.WEB.RU.

. 2-гептил-4-хинолон - предвестник хинолоновой сигнальной молекулы Pseudomonas aeruginosa модулирует плавающую подвижность Pseudomonas aeruginosa / Джеймс Т. Ходкиннсон [и др.]. // Бактериология. 2011. №23. С. 6770-6780.

.Деминовская Е.В. Неферментирующие бактерии в аспекте множественной антибиотикорезистентности возбудителей внутрибольничных инфекций // Болезни и антибиотики. 2012. №1. С.89-95.

. Захарова Ю.А. Внутрибольничные инфекции: вопросы оптимизации микробиологического мониторинга // Справочник заведующего клинико-диагностической лабораторией. 2011. №2. С. 22-24.

.Зверев В.В., Бойченко М.Н. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. М., 2010. 480 с.

. Инструкции по применению - готовая среда в чашках. 2013 // RESOURSE.RU.

. Инешина Е.Т., Гомбоева С.В. Методические указания к лабораторному практикуму по курсам «Санитарная микробиология», «Санитарно-микробиологический контроль на производстве», КПВ «Микробиология». Улан-Уде, 2006. 90 с.

.Кабанова С.А., Окулич В.К., Косинец А.Н. Особенности формирования резистентности микроорганизмов в отделении челюстно-лицевой хирургии // Вестник ВГМУ. 2005. Т.4. №1. С.109-114.

. Кавкало Д.И., Горшевникова Э.В. Источники и механизмы распространения некоторых возбудителей внутрибольничных инфекций в хирургическом стационаре // Клиническая хирургия. 1986. №5. С. 25−29.

.Каплан Б.М., Максименко Л.В., Федотова Н.Н. Профилактика внутрибольничной инфекции в стоматологических лечебно-профилактических учреждениях // Вестник МСИ. 2008. №1. С.56-59.

.Коротяев А.И., Бабичев С.А. Медицинская микробиология, иммунология, вирусология. СПб., 2002. 592 с.

.Краткий курс медицинской микробиологии / Г.М. Шуб [ и др.]. Саратов, 2001. 342 с.

.Куандыкова А.К. Инфекционный контроль в лечебно-профилактических учреждениях на современном этапе // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2010. №8. С.338−340.

. Маслов Д.И., Рева И.В., Гурбанов К.Р. Особенности стафилококковой контаминации в покровные ткани // Успехи современного естествознания. 2007. №12. С.54−56.

. Меньшиков В.В. Клиническая лабораторная аналитика. Частные аналитические технологии в клинической лаборатории. М., 2002. Т.4. 816 с.

. Методические указания по эпидемиологическому надзору за ВБИ. №8-6/ 34. От 02.09.1987. М., 1987. 38 с.

.Микробиологическая оценка гигиенических навыков студентов первого года обучения / К. Домовец [ и др.]. Киров, 2011. 29 с.

.Микробиологические исследования окружающей среды / М.В.Ларионов и др. Саратов, 2010. 109 с.

. Митрофанова Н.Н., Мельников В.Л., Слетов М.М. Анализ данных микробиологического мониторинга в многопрофильном стационаре. // Медицинский альманах. 2009. №2. С.90−92.

. Подсвирова И.А., Батурин В.А., Алиева Е.В. Микробиологический мониторинг за возбудителями нозокомиальных инфекций в отделениях реанимации и интенсивной терапии // Медицинский вестник Северного Кавказа. 2012. №3. С.77−79.

.Прозоркина Н.В., Рубашкина Л.А. Основы микробиологии, вирусологии, иммунологии. Ростов н/Д, 2008. 384 с.

. Приказ Министерства РФ №535 от 22 апреля 1985 г. «Об унификации микробиологических (бактериологических) методов исследования, применяемых в клинико-диагностических лабораториях лечебно-профилактических учреждений». М., 1985. 133 с.

.Приказ №720 от 31 июля 1978 г. «Об улучшении медицинской помощи больным с гнойными хирургическими заболеваниями и усилении мер по борьбе с ВБИ». М., 1978. 86 с.

. Приложение №3 к СанПиН 2.1.3.2630-10 от 18 мая 2010 г. №58 «Класс чистоты, рекомендуемый воздухообмен, допустимая и расчетная температура». М., 2010. 11 с.

. Распространение клебсиелл в акушерских стационарах и некоторые биологические свойства выделенных штаммов / А.С. Байрамова [ и др.]. // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии. 1991. №8. С. 40−43.

. Результаты микробиологического мониторинга объектов внешней среды в отделениях реанимации и интенсивной терапии многопрофильного стационара / Л.В. Большакова [и др.]. // Инфекции и иммунитет. 2012. Т.2. №1−2. С.472−473.

. Роль внутрибольничных протеаз в устойчивости к антибиотикам, подвижности и образовании биопленок у Pseudomonas aeruginosa / Фернандез Луция [и др.]. // Антимикробиология. 2012. №2. С. 1128-1132.

. Рулева А.А. Осторожно: стафилококк! // Медицинское обслуживание и организация питания в ДОУ. 2013. №2. С.1−9.

.Состояние антибиотикорезистентности грамотрицательных возбудителей нозокомиальных инфекций в отделениях интенсивной терапии / А.Н. Семина [и др.]. 1997

.Стецюк О.А. Нозокомиальные инфекции в отделении интенсивной терапии. М., 2004. 328 с.

. Алешукина А.В. Медицинская микробиология. Ростов н/Д, 2003. 480с.

.Тарлыков И.И., Рубан Г.И. Здоровье нации. Эпидемическая безопасность больных при оказании медицинской помощи. // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2013. №6. С.3−7.

.Усманова Г.М. Санитарно-эпидемиологический надзор за внутрибольничными инфекциями медицинского персонала в родовспомогательных учреждениях Республики Таджикистан // Известия академии наук Республики Таджикистан. Отделение биологических и медицинских наук. 2011. №2 . С.80-82.

.Фельдблюм И.В., Захарова Ю.А. Сравнительная оценка эффективности различных форм микробиологического мониторинга больничной среды в системе эпидемиологического надзора за гнойно-септическими инфекциями // ЗНиСО. 2008. №5. С.15−18.

. Чернякова Е.В. Современные способы очистки и обеззараживания воздуха воздуха в медицинских организациях. // СанЭпидемКонтроль. 2014. №6. С. 76-80.

. Четина О.Л., Баландина С.Ю. Исследование помещений стационара инфекционного профиля на предмет контаминации условно-патогенными грибами // Современные проблемы науки и образования. 2013. №1. С.37−43.

. Этиологическая роль грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов в возникновении ВБИ / Ф.К. Непсо [и др.].

. Энтеробактерии в этиологической структуре кишечных инфекций / О.С. Тураров [и др.]. // Вестник КазМНУ. 2012. №2. С.35−36.

. Юзбашев В.Г., Криштафович И.А., Криштафович Ю.А. Дезинфекционные технологии и оборудование для обеззараживания воздуха в ЛПУ. // Поликлиника. 2006. №4. С. 82-85.

. Яковенко О.Н., Владимиров Н.И. Оценка значимости микробиологического загрязнения факторов передачи в ЛПУ и развития госпитальных инфекций. // Методологические проблемы изучения, оценки и регламентирования биологических факторов в гигиене окружающей среды. М., 2009. С.347-349.