

На правах рукописи

**Орлова
Оксана Анатольевна**

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ
ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА И ПРОФИЛАКТИКИ
ВНУТРИБОЛЬНИЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ
СРЕДИ ПАЦИЕНТОВ ХИРУРГИЧЕСКОЙ РЕАНИМАЦИИ**

14.02.02 – эпидемиология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

доктора медицинских наук

Москва – 2016

Работа выполнена в ФБУН «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» Роспотребнадзора и МБУЗ Городская клиническая больница №8 г. Челябинска

Научный консультант: **Акимкин Василий Геннадьевич**, член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по научной работе ФБУН «Научно-исследовательский институт дезинфектологии» Роспотребнадзора

Официальные оппоненты: **Семененко Татьяна Анатольевна**, доктор медицинских наук, профессор, академик РАЕН, руководитель отдела эпидемиологии ФГБУ «Федеральный научно-исследовательский центр эпидемиологии и микробиологии имени почетного академика Н.Ф. Гамалеи» Минздрава России
Колосовская Елена Николаевна, доктор медицинских наук, начальник отдела санитарно-эпидемиологического надзора за госпитальной инфекцией, главный специалист по профилактике госпитальных инфекций Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Минобороны Российской Федерации
Кузин Станислав Николаевич, доктор медицинских наук, профессор, врач клинической лабораторной диагностики лаборатории диагностики инфекционных заболеваний ГБУЗ Московской области "Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского"

Ведущая организация – ГБОУ ВПО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России

Защита диссертации состоится «21» октября 2016 г. в _____ часов на заседании диссертационного совета Д 208.114.01 в Федеральном бюджетном учреждении науки «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» Роспотребнадзора (111123, Москва, ул. Новогиреевская, д. 3а)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФБУН «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» Роспотребнадзора (111123, Москва, ул. Новогиреевская, д. 3а) и на сайте: www.crie.ru.

Автореферат разослан « _____ » _____ 2016 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
доктор медицинских наук, профессор

Горелов Александр Васильевич

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы

Одной из основных задач здравоохранения является обеспечение качества медицинской помощи и создание безопасной среды пребывания для пациентов и персонала медицинских организаций (МО). Инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи (ИСМП), являются важнейшей составляющей этой проблемы в силу широкого распространения, негативных последствий для здоровья пациентов, персонала и экономики государства.

ИСМП поражают 5-10% пациентов, находящихся в стационарах, и занимают десятое место в ряду причин смертности населения (Покровский В.И., 2003; Семина Н.А., 2002; Ковалева Е.П., 2002; Акимкин В.Г., 2011; Онищенко Г.Г., 2011). В России по данным официальной статистики ежегодно регистрируется примерно 30 тыс. случаев инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (0,8 на 1000 пациентов), однако эксперты считают, что их истинное число составляет не менее 2-2,5 млн. человек (Онищенко Г.Г., Акимкин В.Г., Брико Н.И. и др., 2011).

ИСМП наносят большой социально-экономический ущерб (Онищенко Г.Г., 2002; Акимкин В.Г., 2002; Ковалева Е.П., 2002; Семина Н.А., 2002; Покровский В.И., 2003; Glenn Mayhall С., 2004; Ковалишена О.В., 2009; Брусина Е.Б., 2011), увеличивая летальность, число различного рода осложнений, длительность пребывания в медицинских организациях. По данным отечественных ученых Семиной Н.А. и Ковалевой Е.П. (2007), Покровского В.И., Акимкина В.Г. с соавт. (2011), каждый случай ИСМП увеличивает пребывание пациента в стационаре в среднем на 10 дней; стоимость их лечения возрастает в 3-4 раза. Суммарный ежегодный экономический ущерб от ИСМП составляет 10-15 млрд. рублей.

Инфекции дыхательных путей (ИДП) входят в так называемую "большую четверку" основных форм инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи. Согласно данным Национальной системы Эпидемиологического Наблюдения за Нозокомиальными Инфекциями США (NNIS), они являются третьей по частоте формой ИСМП (после хирургических раневых инфекций и инфекций мочевыделительной системы). По данным крупных эпидемиологических исследований разных клиник, доля ИСМП в отделениях реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) варьирует от 5 до 48% и в 5-10 раз выше, по сравнению с другими отделениями (Hogan T.C., Andrus M.A., Dudeck M., 2008; Руднов В.А., Бельский Д.В., Дехнич А.В. и др., 2011; Гельфанд Б.Р., Белоцерковский Б.З., Милюкова И.А. и др., 2013), причем в 64% случаев очаг локализуется в дыхательных путях (Vincent J.L., 2009; Сергеев В.И., Ключарева Н.М., 2013).

Вентилятор-ассоциированные инфекции дыхательных путей составляют 36% всех случаев послеоперационных инфекций дыхательных путей (ИДП) (Montravers P., Veber B., Auboyer C. et al., 2002). Частота их развития составляет 22-55% в плановой хирургии при ИВЛ более 2 суток – 22%, в экстренной абдоминальной

хирургии – 34,5% при ОРДС – 55% (Гельфанд Б.Р., Гологорский В.А., Белоцерковский Б.З. и др., 2002).

Летальность при ИДП у больных ОРИТ остается чрезвычайно высокой – от 10 до 80% (Перцева Т.А., Бонцевич Р.А., 2003; Никитин Е.С., Жадин М.М., Лобачева Г.В. и др., 2010).

В целях оптимизации эпидемиологического надзора за ИСМП, одной из актуальных проблем эпидемиологии на современном этапе является изучение реальной заболеваемости, а также специфики эпидемиологии и факторов риска в стационарах разного профиля (Шкарин В.В., Давыдова Н.А., Ковалишена О.В., 2002; Брусина Е.Б., 2002; Prisacari V., Paraschiv A., Jucovschi C., 2008; Ковалишена О.В., 2009; Фельдблюм И.В., 2009; Присакарь В.И., Запыхлых Г.В., Леу У.Л., 2010; Присакарь В.И., Баранецкая Я.А., 2012).

Большинство работ зарубежных и отечественных авторов, посвященных вопросу инфекций нижних дыхательных путей у больных, которым проводят искусственную вентиляцию легких (ИВЛ), содержит данные об обследовании и лечении пациентов ОРИТ "общего" профиля (т.е. тех, в которых лечат терапевтических, хирургических, кардиологических и неврологических больных). Экстраполяция этих результатов в отношении хирургических больных не всегда допустима. Особенно осторожно следует пользоваться статистическими данными западных авторов, поскольку зарубежные и отечественные клиники значительно отличаются по оснащенности медикаментами и оборудованием, а также по санитарно-гигиеническим условиям, уровню мониторинга и ухода за больными в критических состояниях, которым проводят длительную ИВЛ.

Проблема профилактики вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей (ВА ИДП) интенсивно разрабатывается как у нас в стране, так и за рубежом. Основные работы посвящены антибактериальной терапии и респираторной поддержке (Белобородов В.Б., 2008; Руднов В.А., 2010; Гельфанд Б.Р., Белоцерковский Б.З., Милюкова И.А. и др., 2013). Однако, как свидетельствуют неблагоприятные результаты лечения, она далека от разрешения.

Все вышеизложенное диктует необходимость совершенствования эпидемиологического надзора за вентилятор-ассоциированными инфекциями дыхательных путей и системы их профилактики в отделениях реанимации хирургического профиля.

Цель исследования – оптимизация системы эпидемиологического надзора и профилактики внутрибольничных вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей среди пациентов хирургической реанимации на основе комплексного анализа их клинико-эпидемиологических особенностей.

Для достижения поставленной цели определены следующие **задачи**:

1. Провести анализ уровня и структуры заболеваемости инфекциями, связанными с оказанием медицинской помощи, среди пациентов хирургического профиля.

2. Выявить уровень заболеваемости и удельный вес внутрибольничных вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей в структуре инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи.
3. Определить клинико-эпидемиологические особенности внутрибольничных вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей среди пациентов отделения хирургической реанимации.
4. Выявить группы и факторы риска развития внутрибольничных вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей.
5. Определить этиологические особенности внутрибольничных вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей.
6. Провести анализ резистентности возбудителей внутрибольничных вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей к антибактериальным препаратам и дезинфицирующим средствам.
7. Усовершенствовать систему эпидемиологического надзора за внутрибольничными вентилятор-ассоциированными инфекциями дыхательных путей.
8. Оптимизировать комплекс мероприятий по профилактике внутрибольничных вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей среди пациентов отделения хирургической реанимации.

Научная новизна работы

- Установлено, что в структуре всех зарегистрированных ИСМП в зависимости от профиля медицинской организации, удельный вес хирургических стационаров в Российской Федерации составляет $30,9 \pm 0,01\%$, в Челябинской области – $69,6 \pm 5,3\%$.
- Показано, что внутрибольничные вентилятор-ассоциированные инфекции дыхательных путей являются самостоятельной группой заболеваний, имеющих определенные характеристики проявлений эпидемического процесса и обладающих способностью к формированию эпидемических очагов. Удельный вес ВА ИДП в общей структуре заболеваемости ИСМП в Челябинской области составляет $33,7 \pm 10,3\%$, в структуре ИСМП в отделениях реанимации хирургического профиля – $90,2 \pm 3,8\%$, что делает необходимым введение их самостоятельного официального учета.
- Выявлено, что характер клинико-эпидемиологических проявлений ВА ИДП определяется идентичностью свойств обуславливающих их возбудителей, общностью путей и факторов передачи. Определены клинико-эпидемиологические особенности вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей в зависимости от характера основного заболевания пациента: лихорадка и изменения характера мокроты (появление гнойной мокроты с запахом) чаще отмечались у пациентов с травмами ($27,4\%$ и $97,6\%$), чем у пациентов с хирургическими заболеваниями внутренних органов ($20,5\%$ и $69,9\%$) ($p < 0,05$). Независимо от основного заболевания, основным

клиническим проявлением ВА ИДП являлись односторонние пневмонии (54,3±3,5%). Летальность пациентов с внутрибольничными вентилятор-ассоциированными инфекциями дыхательных путей составила 47,9±18,7%.

- Установлены этиологические особенности внутрибольничных вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей у пациентов хирургической реанимации, проявляющиеся преобладанием в структуре возбудителей грамотрицательных бактерий: *A. baumannii* – 29,9%, *Ps. aeruginosa* – 23,5% и *K. pneumoniae* – 12,6%. Этиотропные патогены встречались в изолированном виде лишь в 22,0±7,7% случаев, а в 78,0±1,7% выделялись в виде ассоциаций. Среди ассоциаций преобладали комбинации грамотрицательных бактерий: *A. baumannii*, *Ps. aeruginosa* и *K. pneumoniae* – 36,2±2,3%.
- Выявлены уровни резистентности возбудителей внутрибольничных вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей к антибиотикам и дезинфицирующим средствам. Наибольшая резистентность выявлена у возбудителей ВА ИДП к фторхинолонам – 43,0±2,7%; аминогликозидам – 41,3±1,8%; пенициллинам – 37,0±2,4%; цефалоспорином 3-го поколения – 29,6±3,2%. Удельный вес штаммов возбудителей с резистентностью к дезинфицирующим средствам на основе четвертично-аммониевых соединений (ЧАС) составил от 5,4 до 25,0%.
- Усовершенствована система эпидемиологического надзора за внутрибольничными вентилятор-ассоциированными инфекциями дыхательных путей, с учетом специфики клинических проявлений (клинический мониторинг), факторов риска лечебно-диагностического процесса (мониторинг условий развития эпидемического процесса), свойств возбудителя (микробиологический мониторинг).
- Научно обоснована необходимость проведения микробиологического мониторинга трахеобронхиального аспирата всех пациентов, находящихся на продленной ИВЛ, в условиях ОРИТ хирургического профиля, с целью своевременного выявления колонизации нижних дыхательных путей этиологически значимыми возбудителями и своевременного проведения комплекса профилактических мероприятий. Полученные данные микробиологического мониторинга, а также характеристика резистентности возбудителей к антибиотикам, дезинфицирующим средствам и кожным антисептикам, позволяют определять предвестники ухудшения эпидемиологической ситуации в ОРИТ и своевременно корректировать профилактические и противоэпидемические мероприятия.
- Оптимизированы научные основы профилактики внутрибольничных вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей, определяющие подходы к совместной деятельности специалистов различного профиля (в области клинической, лабораторной, эпидемиологической диагностики, организации профилактических и противоэпидемических мероприятий) как

непосредственно в очаге ВА ИДП, так и вне очага, обеспечивающие эпидемиологическую безопасность лечебно-диагностического процесса и предотвращение распространения основных возбудителей ВА ИДП среди пациентов, находящихся на продленной ИВЛ и позволившие снизить заболеваемость данной группой инфекций при 100% учете с 20,3 на 1000 ИВЛ/дней в 2007 г. до 4,5 на 1000 ИВЛ/дней в 2014 г. ($p < 0,05$).

Практическая значимость работы

- Определены группы и факторы риска внутрибольничных вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей. ВА ИДП развиваются в 2,2 раза чаще у пациентов с хроническими заболеваниями легких, чем у пациентов с интактными органами дыхания ($p < 0,05$); в 3,2 раза чаще у пациентов с наличием инфекций иных локализаций (области послеоперационной раны, кровотока, мочевыводящих путей), чем у пациентов без инфекционных очагов ($p < 0,05$). При использовании аппаратов ИВЛ с полужакрытыми контурами вентилятор-ассоциированные инфекции дыхательных путей встречаются в 1,5 раза чаще, чем при использовании аппаратов с закрытыми контурами и в 1,4 раза чаще при отсутствии использования на аппаратах ИВЛ защитных вирусно-бактериальных фильтров ($p < 0,05$). При удлинении сроков проведения ИВЛ более 5 суток вентилятор-ассоциированные инфекции дыхательных путей встречаются в 4,6 раз чаще, чем у пациентов, находившихся на ИВЛ менее 5 суток ($p < 0,05$).
- Усовершенствована схема постановки эпидемиологического диагноза вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей с учетом их клинико-эпидемиологических особенностей, современных основ эпидемиологического надзора за ИСМП, которая включает: характер заболеваемости, условия оказания медицинской помощи, этиологию, локализацию патологического процесса, условия инфицирования, тип медицинской технологии, предполагаемый источник инфекции, механизм и пути передачи, проявления эпидемического процесса, факторы, способствующие формированию эпидемического очага, и эпидемиологический прогноз.
- Определены основные предпосылки (недостаточное материально-техническое оснащение инструментарием и расходными материалами; перебои в поставке белья, дезинфицирующих средств, расходных материалов; перегрузка отделения; нарушение профильности заполнения палат; несвоевременный перевод пациентов с инфекционными заболеваниями, в т.ч. ИСМП в отдельные палаты) и предвестники осложнения эпидемиологической ситуации вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей (изменения в структуре заболеваемости по локализации патологического процесса с увеличением удельного веса односторонних пневмоний; трансформация этиологической структуры заболеваемости с выделением преимущественно

одного вида возбудителя; увеличение штаммов возбудителей, резистентных к антимикробным средствам; рост количества нестандартных проб при микробиологическом обследовании внешней среды ОРИТ), причины и условия формирования эпидемических очагов среди пациентов отделения хирургической реанимации.

- Разработан и внедрен в работу ОРИТ хирургического профиля алгоритм проведения эпидемиологического надзора за ВА ИДП, который позволяет своевременно определять мероприятия, направленные на оценку эпидемиологической ситуации в ОРИТ, выявления причинно-следственной связи заболеваемости ВА ИДП, установления эпидемиологического диагноза и определения комплекса мер, направленных на предотвращение вспышечной заболеваемости.
- Разработана методология работы специалистов-эпидемиологов в очагах вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей, на основе изучения клинико-эпидемиологических данных о больном; уточнения санитарно-эпидемиологической обстановки в хирургическом ОРИТ; определения групп риска из окружающего контингента (медицинского персонала и пациентов); осмотра и санитарно-эпидемиологического обследования объектов внешней среды; выявления связи между заболеваемостью ВА ИДП и данными микробиологического мониторинга пациентов ОРИТ; анализа и обобщения полученных данных, обоснования мероприятий по локализации и ликвидации эпидемического очага.
- Определены основные направления профилактики вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей, включающие организационные мероприятия (совершенствование выявления и учета ВА ИДП, многоэтапная система обучения персонала) и мероприятия, проводимые непосредственно в ОРИТ (режимно-ограничительные, оптимизация схем антибиотикопрофилактики и антибиотикотерапии, совершенствование схем обработки рук и тактики ухода за пациентами, находящимися на ИВЛ, ротация дезинфицирующих средств, использование защитных фильтров и одноразовых контуров для аппаратов ИВЛ).
- Разработана и внедрена схема оценки индикаторов качества профилактических и противоэпидемических мероприятий в ОРИТ, которая включает своевременность проведения клинико-эпидемиологической и микробиологической диагностики случаев вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей, соответствие антибактериальной терапии принятому протоколу, своевременное введение изоляционно-ограничительных мероприятий в отношении пациентов с ВА ИДП, качество проведения дезинфекционных и стерилизационных мероприятий, соблюдение требований к гигиене рук медицинского персонала.
- На основании полученных данных разработаны и внедрены в работу ОРИТ критерии диагностики эндогенных и внутрибольничных случаев инфекций

нижних дыхательных путей; алгоритмы санации трахеобронхиального дерева; алгоритмы обработки и бактериологического исследования аппарата ИВЛ; схема ротации дезинфицирующих средств на основе данных микробиологического мониторинга; многоэтапная система обучения медицинского персонала мероприятиям, направленным на профилактику внутрибольничных вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей.

Внедрение в практику.

Результаты диссертационной работы внедрены и реализованы:

- ✓ при разработке проекта методических рекомендаций Федерального Роспотребнадзора "Лабораторная диагностика внебольничных пневмоний пневмококковой этиологии" (2016 г.);
- ✓ при разработке проекта Федеральных клинических рекомендаций «Эпидемиологический надзор и профилактика вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей» (2016 г.);
- ✓ при разработке приказа Министерства здравоохранения Челябинской области от 25.06.2007 г. №259 «Об утверждении клинико-организационного руководства по инфекционному контролю для лечебно-профилактических учреждений Челябинской области» с внедрением в практическую деятельность отделений реанимации и интенсивной терапии, бактериологических лабораторий медицинских организаций г. Челябинска;
- ✓ в системе обучения студентов и последипломной подготовки специалистов на кафедре «Гигиены и эпидемиологии» ГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России (г. Челябинск).

Личный вклад автора.

Автору принадлежит идеология формирования эпидемиологического надзора за внутрибольничными вентилятор-ассоциированными инфекциями дыхательных путей, включающая методологические основы работы в эпидемических очагах внутрибольничных инфекций дыхательных путей.

Автором лично были определены цель и задачи, разработана методология и этапы комплексного научного исследования внутрибольничных вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей среди пациентов отделения хирургической реанимации крупного стационара, выполнены сбор, систематизация и анализ полученных результатов с их последующей статистической обработкой, сформулированы научные положения, выводы и практические рекомендации.

Автор принимал непосредственное участие в обследовании пациентов, организовывал выполнение всех запланированных исследований, анализировал клинико-эпидемиологические, инструментальные, лабораторные и бактериологические данные исследований.

Автор непосредственно разработал оптимизированную систему эпидемиологического надзора за ВА ИДП, положения и методы профилактики осложнений в отделении хирургической реанимации.

Автор непосредственно участвовал в эпидемиологическом расследовании очагов внутрибольничных вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей, проводил обработку и анализ данных, разрабатывал методические документы и осуществлял внедрение мероприятий с оценкой их эффективности.

Основные положения, выносимые на защиту.

- Вентилятор-ассоциированные инфекции дыхательных путей являются самостоятельной группой ИСМП, имеющие определенные характеристики проявлений эпидемического процесса в зависимости от специфики групп пациентов, доминирующих возбудителей и обладающие способностью к формированию эпидемических очагов, что обуславливает необходимым введение их самостоятельного учета.
- Клинико-эпидемиологические проявления ВА ИДП у пациентов, находящихся на продленной ИВЛ, характеризуются высокими показателями заболеваемости и летальности, ранней колонизацией нижних дыхательных путей антибиотикорезистентными преимущественно грамотрицательными штаммами условно-патогенных микроорганизмов.
- Возникновение и развитие клинических проявлений ВА ИДП обусловлены действием факторов риска, ведущими из которых являются основное заболевание пациента и длительность пребывания на аппаратах ИВЛ.
- Комплексная оценка этиологической структуры вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей предполагает выявление ведущих микроорганизмов и определение их резистентности к антимикробным препаратам.
- Разработка и внедрение компонентов эпидемиологического надзора за вентилятор-ассоциированными инфекциями дыхательных путей и системного подхода к их профилактике позволят принимать своевременные меры по их выявлению, улучшить качество этиологической расшифровки и обеспечить эпидемиологическую безопасность специализированной стационарной медицинской помощи для пациентов отделения реанимации, находящихся на продленной ИВЛ.

Апробация диссертации.

Материалы диссертации докладывались и обсуждались:

- на II Международном Конгрессе по внутрибольничным инфекциям, Москва, 2011г.;
- на IV (2012 г.), V (2013 г.), VI (2014 г.), VII (2015 г.), VIII (2016 г.) Всероссийских Конгрессах по инфекционным болезням;

- на X съезде Всероссийского научно-практического общества эпидемиологов, микробиологов и паразитологов, Москва, 2012 г.;
- на III Международном Конгрессе по профилактике инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, Москва, 2013 г.;
- на Международном Конгрессе «Современные средства и технологии дезинфекции и стерилизации в профилактике инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи», Москва, 2014 г.;
- на Всероссийской научно-практической конференции специалистов по контролю инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, с международным участием, Москва, 2014 г.;
- на Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Контроль и профилактика инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи», Москва, 2015 г.

В завершеном виде диссертация была обсуждена и рекомендована к защите на заседании апробационной комиссии Ученого Совета ФБУН «Центральный НИИ Эпидемиологии» Роспотребнадзора 7 апреля 2016 года.

Публикации по теме диссертации

По теме диссертации опубликовано 44 научные работы, из них 21 – в журналах, рекомендованных ВАК Российской Федерации для публикации основных результатов диссертационных исследований.

Объем и структура диссертационной работы

Диссертационная работа изложена на 340 страницах машинописного текста и включает введение, обзор литературы, собственные исследования, заключение, выводы, практические рекомендации, приложения и список используемой литературы (351 источник, из которых 131 отечественных и 220 иностранных авторов). Работа иллюстрирована 24 таблицами и 89 рисунками.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования.

Работа проводилась в период с 2004 по 2015 гг. Для достижения поставленной цели исследования были проанализированы данные материалов официальной статистики Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, данные Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Челябинской области, Минздрава Челябинской области и данные МБУЗ Городская клиническая больница №8 г. Челябинска за 11 – летний период (2004 – 2014 гг.).

Основная часть диссертационной работы была выполнена на базе многопрофильной клинической больницы на 803 койки, имеющей в своем составе 248 хирургических коек различного профиля и отделение хирургической реанимации и интенсивной терапии на 18 коек (МБУЗ Городская клиническая больница №8

города Челябинска).

Объемы проанализированной медицинской документации представлены в табл. 1.

Таблица 1.

Характеристика и количество медицинской документации, подвергавшейся анализу при выполнении диссертационного исследования.

Анализируемая форма медицинской документации	Количество
Государственные доклады «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Российской Федерации», «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации»	11
Государственные доклады «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения и защите прав потребителей в Челябинской области», «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Челябинской области», «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Челябинской области»	11
Медицинская форма № 058/У «Экстренное извещение об инфекционном заболевании, пищевом, остром профессиональном отравлении, необычной реакции на прививку»	231
Журнал формы 060/у «Журнал учета инфекционных заболеваний»	11
Эпидемиологические обзоры по МБУЗ ГКБ №8	11
Карты микробиологического мониторинга за пациентами ОРИТ	132
Карты наблюдения за пациентами ОРИТ	132
Акты эпидемиологического расследования очага вентилятор-ассоциированной инфекции дыхательных путей	247
История болезни	23420
Результаты лабораторных исследований	24025
Протоколы патологоанатомических вскрытий	2470
Протоколы оперативных вмешательств	229
Протоколы проведения периоперационной антибиотикопрофилактики	120
Бланки описания рентгенологических снимков легких	9821
Всего	60871

Характеристика пациентов.

Для изучения факторов и групп риска развития вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей были проанализированы данные о пациентах, с выявленными осложнениями, находившихся в хирургическом ОРИТ в течение 11 лет (2004-2014 гг.). Пациенты по основному заболеванию были разбиты на три группы (табл. 2).

Таблица 2.

Контингенты пациентов с вентилятор-ассоциированными инфекциями дыхательных путей

№ п/п	Контингенты	Количество обследованных лиц.
1	Пациенты с травмами различной локализации	164
2	Пациенты с хирургическими заболеваниями внутренних органов грудной клетки	16
3	Пациенты с хирургическими заболеваниями внутренних органов брюшной полости	67
Всего:		247

Методы исследования.

Эпидемиологические: в работе использованы описательно-оценочные (статистическое наблюдение, основанное на изучении отчетно-учетной документации), аналитические (когортное исследование) методы эпидемиологического анализа, оперативный и ретроспективный эпидемиологический анализ, проспективное эпидемиологическое наблюдение, рассчитывались экстенсивные (структура заболеваемости), интенсивные (госпитализация, заболеваемость, летальность) и стратифицированные (кумулятивная инцидентность, плотность инцидентности) показатели.

Эпидемиологический анализ внутрибольничных инфекций дыхательных путей проводился в соответствии с «Руководством по эпидемиологии инфекционных болезней» под редакцией академика АМН СССР В.И. Покровского (1993, том 1, 464с.) и «Статистических методов в эпидемиологическом анализе» (М.И. Петрухина, Н.В. Старостина, 2003, 94 с.).

При разработке положений эпидемиологического надзора и профилактических мероприятий в отношении ВА ИДП были использованы материалы, изложенные в учебных пособиях:

1. Покровский В.И. Руководство по эпидемиологии инфекционных болезней. // М.: Медицина. – 1993, том 1, 464 с.

2. Гельфанд Б.Р., Гологорский В.А., Белоцерковский Б.З. и др. Нозокомиальная пневмония, связанная с ИВЛ у хирургических больных // М. – 2000. – 43 с.

3. Черкасский Б.Л. Руководство по общей эпидемиологии. // М.: Медицина. – 2001. – 560 с.

4. Брусина Е.Б., Рычагов И.П. Эпидемиология внутрибольничных гнойно-септических инфекций в хирургии // Новосибирск: Наука; 2006. – 169 с.

5. Покровский В.И., Пак С.Г., Брико Н.И., Данилкин Б.К. Инфекционные болезни и эпидемиология. Учебник. // М.: ГЭОТАР-Медиа. – 2013. – 1008 с.

Клинические: анамнестические данные, термометрия, отделение мокроты и ее характер, проводимые лечебные мероприятия.

Общелабораторные: общий анализ крови, с подсчетом лейкоцитарной формулы выполнялись в клинико-диагностической лаборатории МБУЗ ГКБ №8 с помощью автоматического гематологического анализатора Abacus (Diatron, Австрия). Также проводились биохимические исследования крови (определение прокальцитонина и С-реактивного белка).

Микробиологические исследования: трахеобронхиального аспирата, с определением чувствительности к антибиотикам, смывов из носоглотки, смывов с поверхностей и узлов аппаратов искусственной вентиляции легких, объектов больничной среды, воздушной среды и смывов на стерильность проводились в бактериологической лаборатории МБУЗ ГКБ №8, имеющей лицензию на право работы с микроорганизмами 3-4 групп патогенности.

Забор трахеобронхиального аспирата проводился в день перевода пациента на продленную ИВЛ, на 3-7 сутки проведения ИВЛ и каждые последующие 7 суток.

Взятие материала и транспортировка в лабораторию осуществлялись в соответствии с МУ 4.2.2039-05 «Техника сбора и транспортирования биоматериалов в микробиологические лаборатории». Организация микробиологических исследований для расшифровки этиологической структуры возбудителей инфекционных процессов проводилась в соответствии с требованиями приказа МЗ СССР от 22 апреля 1985 г. №535 «Об унификации микробиологических (бактериологических) методов исследования, применяемых в клинико-диагностических лабораториях лечебно-профилактических учреждений». Определение микроорганизмов проводилась путем микроскопии исследуемого материала с окраской по Граму, посевов на питательные среды (кровяной агар), культивирования, идентификации и оценки результатов.

Оценка чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам определялась диско-диффузионным методом по утвержденным методикам МУК 4.2.1890-04 «Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам». Контроль качества постановки чувствительности проводили 1 раз в неделю с помощью референс-штаммов микроорганизмов *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Enterococcus faecium* ATCC 19434.

К полирезистентным культурам относили устойчивые к 3 и более антибактериальным препаратам.

Оценка чувствительности микроорганизмов к дезинфицирующим средствам определялась по методике, утвержденной Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации Г.Г. Онищенко 1 июня 2010 г. Р 4.2.2643-10 "Методы лабораторных исследований и испытаний дезинфекционных средств для оценки их эффективности и безопасности". Параллельно основным исследованиям оценивали чувствительность к дезинфицирующим средствам музейных тест-культур (*Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Enterococcus faecium* ATCC 19434), стандартно применяемых для определения бактерицидного действия дезинфектантов. Использовали предусмотренные инструкциями антибактериальные концентрации дезинфицирующих средств (0,01-3%).

Исследование объектов больничной среды проводилось в соответствии с инструкцией по бактериологическому контролю комплекса санитарно-гигиенических мероприятий в лечебно-профилактических учреждениях, утвержденной Приказом Минздрава СССР от 31.07.78 №720 «Об улучшении медицинской помощи больным с гнойными хирургическими заболеваниями и усилении мероприятий по борьбе с внутрибольничной инфекцией» и МУК 4.2.2942-11 «Методы санитарно-бактериологических исследований объектов окружающей среды, воздуха и контроля стерильности в лечебных организациях».

Инструментальные: рентгенологическое обследование больных проводилось методом рентгенографии легких в прямой проекции во время нахождения пациентов в ОРИТ переносным аппаратом «Арман». Оценивались прозрачность легочных полей, наличие жидкости в плевральных полостях, наличие и выраженность венозного застоя. В среднем у пациентов, находившихся на продленной ИВЛ, за время пребывания в ОРИТ проводилось по 3 рентгенографических снимка. Проанализированы данные 9821 рентгенографического снимка легких.

Статистические методы.

Статистический анализ данных проводился с применением стандартных методик с помощью пакета прикладных программ STATISTICA (Реброва О.Ю., 2002).

В работе использовались методы описательной статистики с оценкой значимости различий показателей по соответствующим критериям; регрессионный, корреляционный, факторный и дискриминантный анализ. Достоверность определяли с использованием t-критерия Стьюдента. Различия считали статистически значимыми при $t > 2$ $p < 0,05$. Инструментом для их применения послужили программы Microsoft Excel 2013 и пакет прикладных программ «Statistica for Windows 8,0».

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Частота распространения и удельный вес внутрибольничных инфекций дыхательных путей в общей структуре инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, в стационарах хирургического профиля.

Заболеваемость инфекциями, связанными с оказанием медицинской помощи, в Российской Федерации за 11 лет имеет тенденцию к снижению с 0,9 случаев на 1000 пациентов в 2004 году до 0,8 на 1000 пациентов в 2014 году, тогда как в Челябинской области имеет неуклонную тенденцию к росту от 1,0 на 1000 пациентов в 2004 году до 2,0 на 1000 пациентов в 2014 году ($p < 0,05$). Резкий рост заболеваемости ИСМП в Челябинской области в 2013-2014 гг. связан улучшением регистрации инфекций дыхательных путей, кровотока, мочевыводящих путей (рис. 1).

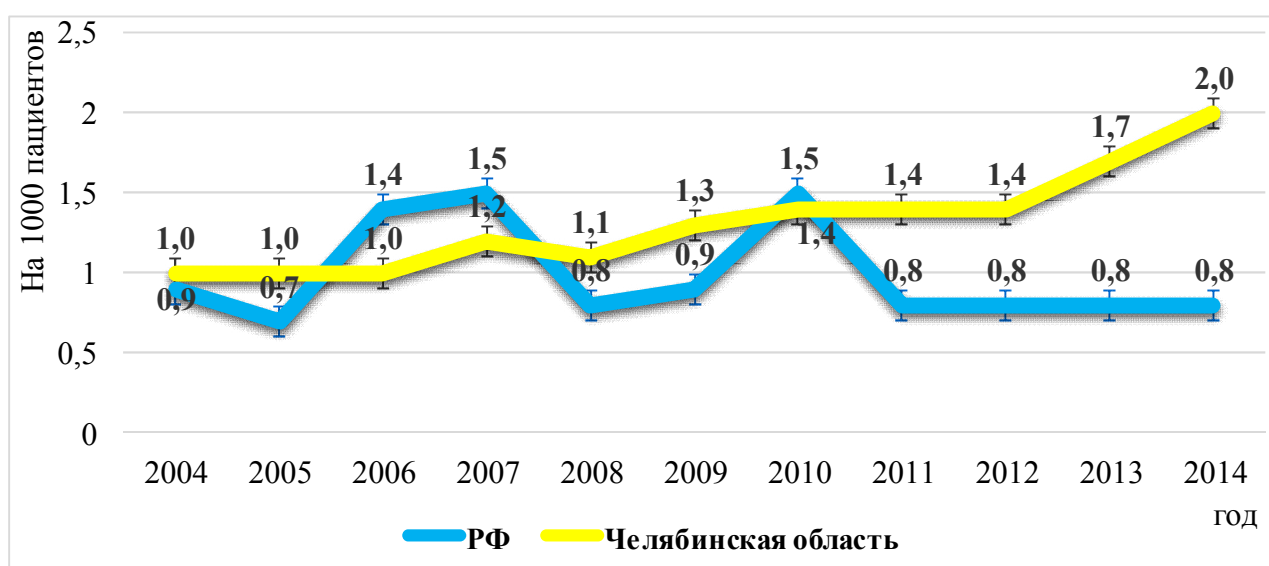


Рисунок 1. Заболеваемость ИСМП в Российской Федерации и Челябинской области.

Необходимо отметить, что ежегодно увеличивается удельный вес ИСМП в хирургических стационарах в общей структуре медицинских организаций как в Российской Федерации, так и в Челябинской области: с 28,3% и 64,8% соответственно в 2004 году до 34,0% и 69,7% соответственно в 2014 году.

Если в Российской Федерации внутрибольничные пневмонии занимают четвертое-пятое место в общей структуре ИСМП – $10,1 \pm 5,5\%$, то в Челябинской области на их долю приходится наибольший удельный вес – $33,7 \pm 10,3\%$ ($p < 0,05$).

Анализируя структуру инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, следует отметить, что в Российской Федерации из всей группы инфекций дыхательных путей статистическому учету подлежат только пневмонии, отсутствует отдельная регистрация вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей (как пневмоний, так и трахеобронхиальных инфекций), что делает невозможным изучить заболеваемость данными актуальными инфекциями, а, соответственно, и оценить эффективность профилактических и противоэпидемических мероприятий.

В Челябинской области отдельный учет вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей ведется с 2005 года. Показатель инцидентности за 10 лет (2005-2014 гг.) составил $6,39 \pm 1,7$ на 1000 ИВЛ/дней. В многолетней динамике отмечается два периода подъема заболеваемости: в 2006-2007 гг. и 2010-2012 гг., в целом же, имеется тенденция к снижению заболеваемости с 8,6 на 1000 ИВЛ/дней в 2005 году до 5,6 в 2014 году ($y=8,43-0,37x$; $R^2=0,44$).

В обследуемом стационаре среднемноголетний показатель ИСМП за изучаемый период составил $0,2 \pm 0,009$ на 1000 пролеченных. В целом, заболеваемость ИСМП имеет неуклонную тенденцию к росту от 0,09 на 1000 пролеченных пациентов в 2004 году до 0,3 на 1000 пролеченных в 2014 году: $y=0,11+0,01x$; $R^2=0,24$.

В многолетней структуре инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, ведущее место принадлежит инфекциям в области хирургического вмешательства – $39,7 \pm 22,7\%$; вентилятор-ассоциированным инфекциям дыхательных путей – $31,6 \pm 13,6\%$ и внутрибольничным пневмониям, не связанным с ИВЛ – $20,0 \pm 12,2\%$.

Сравнивая заболеваемость ИСМП в Российской Федерации и обследуемом стационаре необходимо отметить, что в обследуемом стационаре заболеваемость ниже, чем в РФ в 4 раза, что свидетельствует не столько об истинно низком уровне заболеваемости, сколько о неполном учете всех случаев ИСМП.

Сравнивая структуру ИСМП, можно отметить, что в Российской Федерации ведущее место занимают послеоперационные гнойно-септические инфекции – 24,9%, гнойно-септические инфекции новорожденных – 17,7% и гнойно-септические инфекции родильниц – 12,9%, тогда как в Челябинской области и обследуемом стационаре – внутрибольничные инфекции дыхательных путей – 33,7% и 46,1% соответственно, послеоперационные гнойно-септические инфекции – 36,7% и 39,7% соответственно ($p < 0,05$).

В отделении хирургической реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) обследуемого стационара за период наблюдения (2004-2014 гг.) регистрировались три формы инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи: вентилятор-ассоциированные инфекции дыхательных путей, катетер-ассоциированные инфекции кровотока и катетер-ассоциированные инфекции мочевыводящих путей. В структуре ИСМП в хирургическом ОРИТ на долю ВА ИДП приходится более 90%.

Сравнивая динамику заболеваемости вентилятор-ассоциированными инфекциями дыхательных путей в Челябинской области и отделении хирургической реанимации обследуемого стационара можно отметить, что заболеваемость в отделении реанимации выше, чем в целом по области в 1,3 раза. Среднемноголетний показатель инцидентности вентилятор-ассоциированными инфекциями дыхательных путей в ОРИТ обследуемого стационара составил $8,42 \pm 5,40$ на 1000 ИВЛ/дней (рис. 2).

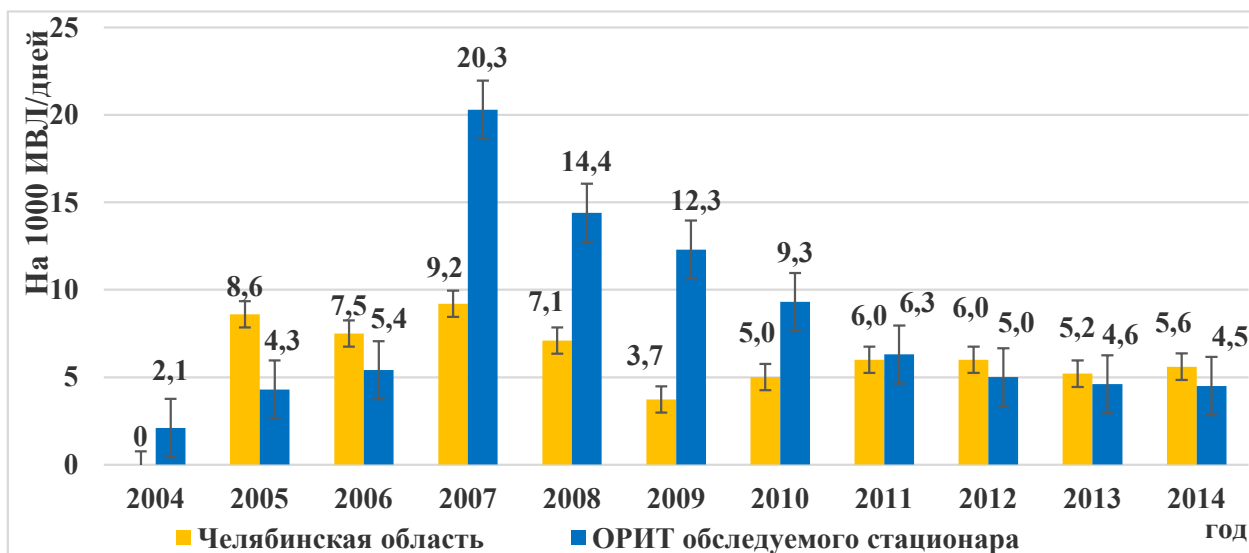


Рисунок 2. Динамика заболеваемости ВА ИДП в Челябинской области и ОРИТ обследуемого стационара.

Учитывая более высокую заболеваемость вентилятор-ассоциированными инфекциями дыхательных путей в отделении хирургической реанимации обследуемого стационара по сравнению с Челябинской областью, можно сделать предположение, что она связана не только с большей длительностью искусственной вентиляции легких (ИВЛ) у пациентов обследуемого стационара, но и наличием других факторов, повышающих риск возникновения данного осложнения в хирургическом отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ).

Группы и факторы риска развития внутрибольничных вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей.

В ходе исследования определены группы и факторы риска возникновения и развития вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей у пациентов отделения хирургической реанимации. Реализация данного инфекционного осложнения может происходить как эндогенным, так и экзогенным путем. Среди возможных причин распространения возбудителей могут быть как связанные с их биологическими особенностями, формированием «госпитальных» штаммов, так и вызванные внешними причинами: некачественной обработкой рук медперсоналом, несоблюдением мер противоэпидемического режима. Сочетание данных факторов с изменениями в организме вследствие основного заболевания, агрессивными медицинскими манипуляциями, длительным нахождением пациентов на аппаратах искусственной вентиляции легких, служат благоприятными условиями для колонизации нижних дыхательных путей пациентов штаммами микроорганизмов, циркулирующими в отделении, с последующим развитием инфекций дыхательных путей.

Установлена определенная взаимосвязь между основным заболеванием и временем появления внутрибольничных инфекций дыхательных путей. У пациентов

с травмами, находившихся на ИВЛ менее 5 суток, показатель заболеваемости инфекциями дыхательных путей составил 2,74 на 1000 заболевших; у находившихся на ИВЛ от 5 до 10 суток – 5,36; у находившихся на ИВЛ более 10 суток – 1,89 на 1000 заболевших. В группе пациентов с заболеваниями органов брюшной полости и грудной клетки, находившихся на ИВЛ менее 5 суток, показатель заболеваемости инфекциями дыхательных путей составил 2,53 на 1000 заболевших; у находившихся на ИВЛ от 5 до 10 суток – 3,13 на 1000 заболевших; у находившихся на ИВЛ более 10 суток – 4,34 на 1000 заболевших. Следовательно, у пациентов, имеющих хирургические заболевания органов брюшной полости и грудной клетки, риск возникновения внутрибольничных инфекций дыхательных путей увеличивается при нахождении на ИВЛ более 10 суток в 2,3 раза ($p < 0,05$) по сравнению с пациентами, не имеющими указанных заболеваний.

У пациентов с травмами в 1,4 раза чаще, чем у пациентов с хирургическими заболеваниями внутренних органов развивались ВА ИДП в ранние сроки (до 10 суток), что связано с полученными черепно-мозговыми и другими травмами, частой потерей сознания и аспирацией желудочного содержимого на догоспитальном этапе ($r_{xy} = 0,34$; $p < 0,05$).

Для развития вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей определенное значение имеет наличие микробной колонизации нижних дыхательных путей. При поступлении пациентов на ИВЛ, у них забирался трахеобронхиальный аспират. Удельный вес грамположительных микроорганизмов в трахеобронхиальном аспирате составил $49,5 \pm 0,1\%$, грамотрицательных возбудителей – $38,1 \pm 0,1\%$, грибов – $3,4 \pm 0,3\%$.

Следовательно, пациенты, поступающие в отделение хирургической реанимации на продленную ИВЛ, колонизированы микроорганизмами и могут являться источником инфекции как для других пациентов, так и для самих себя при реализации эндогенного инфицирования.

Нами установлено, что пациенты с хроническими заболеваниями легких и инфекциями других локализаций (инфекции в области хирургического вмешательства, инфекции кровотока, инфекции мочевыводящих путей) являются группами риска по возникновению вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей: ВА ИДП у пациентов с инфекциями других локализаций встречались в 3,2 раза чаще, чем у пациентов без сопутствующих инфекций ($p < 0,05$), при хронических заболеваниях легких ВА ИДП встречались в 2,2 раза чаще, чем у пациентов с интактными органами дыхания ($p < 0,05$) (рис. 3).

В ходе проведения исследования определено, что ВА ИДП развиваются на сроке $8,8 \pm 0,1$ суток от начала пребывания пациента на ИВЛ. В первые пять суток нахождения на ИВЛ вентилятор-ассоциированные инфекции дыхательных путей развились у 17,8% пациентов, при нахождении на ИВЛ более 5 суток – у 82,2%. На протяжении периода проведения исследования уменьшилось количество инфекций дыхательных путей, развившихся в ранние сроки от начала проведения ИВЛ,

следовательно, у пациентов, находившихся на ИВЛ менее 5 суток, повышается вероятность избежать тяжелого осложнения в виде вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей.

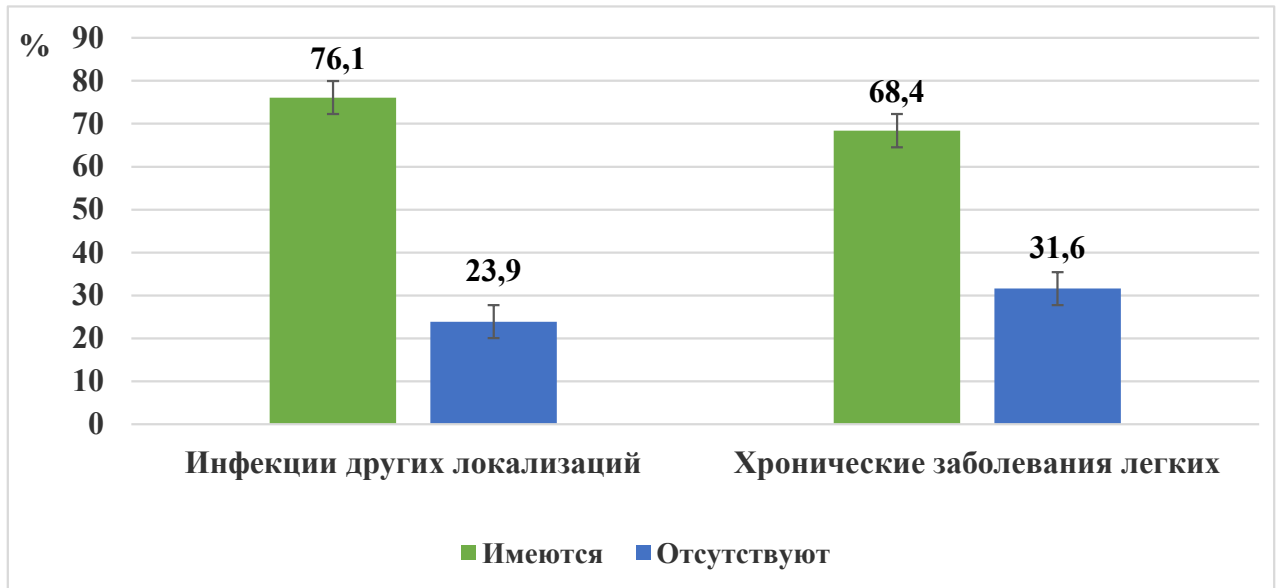


Рисунок 3. Влияние эндогенных факторов риска на развитие ВА ИДП.

Для развития вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей определенное значение имеет применение в аппаратах ИВЛ защитных фильтров и закрытых контуров: частота возникновения ВА ИДП у пациентов, находящихся на аппаратах ИВЛ с полузакрытыми контурами в 1,5 раза выше, чем у пациентов, находящихся на аппаратах с закрытыми контурами ($p < 0,05$). Заболеваемость вентилятор-ассоциированными инфекциями дыхательных путей при использовании аппаратов ИВЛ с защитными фильтрами составила $3,8 \pm 1,2$ на 1000 пациентов на ИВЛ, без использования фильтров – $5,4 \pm 2,1$ на 1000 пациентов на ИВЛ ($p < 0,05$) (рис. 4).

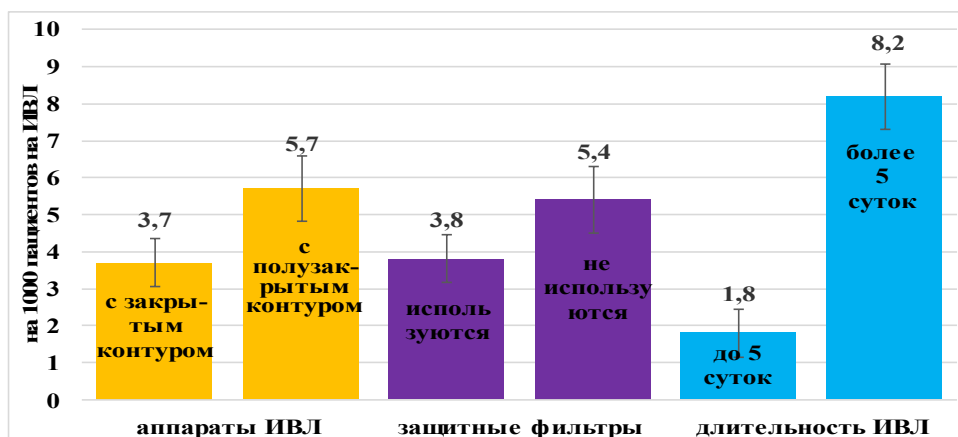


Рисунок 4. Влияние экзогенных факторов риска на заболеваемость ВА ИДП.

Микробная обсемененность объектов больничной среды также имеет значение как источник и фактор передачи микроорганизмов. За период наблюдения микробная обсемененность внешней среды отделения хирургической реанимации составила в среднем $6,9 \pm 0,04\%$. Микрофлора больничной среды характеризовалась выраженным разнообразием (14 родов, 18 видов) с подавляющим

преобладанием рода *Staphylococcus* – 39,2% в структуре всех выделенных микроорганизмов ($p < 0,05$). Среди грамотрицательных микроорганизмов чаще всего встречались: род *Pseudomonas* – 10,0% (представлен *Ps. aeruginosa*) и род *Acinetobacter* – 11,2% (представлен *A. baumannii* и *A. lwoffii*) по сравнению с другими ГОБ ($p < 0,05$).

Наибольшая микробная контаминация отмечена на поверхностях – 10,1% и медицинских изделиях – 9,5% ($p < 0,05$), что свидетельствует о некачественно проводимой профилактической дезинфекции в отделении хирургической реанимации (как текущей, так и заключительной).

Основным фактором передачи микроорганизмов в отделении реанимации являлись руки медицинского персонала и дыхательная аппаратура. За период проведения исследования неудовлетворительные результаты смывов с рук медицинского персонала уменьшились в 4 раза (с 11,9% в 2004 году до 3,0% в 2014 году): $y = 15,5 - 1,33x$; $R^2 = 0,74$, чему способствовала программа по приверженности гигиене рук медицинского персонала, проводимая в отделении хирургической реанимации.

Клинико-эпидемиологические особенности внутрибольничных вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей в стационарах хирургического профиля.

За период исследования в хирургическом ОРИТ официально зарегистрирован 231 случай инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи. При проведении ретроспективного анализа выявлено 33 неучтенных случая ИСМП за 2004-2005 гг. и 21 случай за 2006 год при проведении оперативного эпидемиологического анализа.

В структуре ИСМП в хирургическом ОРИТ ведущее место занимали вентилятор-ассоциированные инфекции дыхательных путей. Показатель инцидентности за исследуемый период составил $8,6 \pm 6,0\%$ по данным официальной регистрации и $14,2 \pm 6,5\%$ по данным проведенного эпидемиологического анализа ($p < 0,05$).

Среди пациентов с ВА ИДП преобладали мужчины – 76,5%, что в значительной мере объяснимо более частым получением ими травм в состоянии алкогольного опьянения и противоправных действий, работе в опасных условиях, злоупотреблением курением.

Наибольшее число зарегистрированных вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей приходилось на летние месяцы – июль (12,9%) и август (10,5%), наименьшее на ноябрь – январь (5,7%-6,5%-6,5%). Рост удельного веса ВА ИДП в летние месяцы связан как с увеличением поступления пациентов с тяжелыми дорожными травмами, так и с тем, что в летние месяцы уменьшается количество медицинского персонала и, соответственно, отмечаются нарушения, как общих санитарно-противоэпидемических мероприятий, так и процедур, связанных за уходом пациентов на ИВЛ. В остальные месяцы при полной укомплектованности

средним медицинским персоналом ситуация по заболеваемости ВА ИДП оставалась стабильной.

Из всех пациентов 92,7% были прооперированы, из них 68,6% в экстренном порядке, 31,4% – в плановом порядке. Хирургические операции оказывают стрессовое воздействие на организм в целом. Тканевая гипоксия, может способствовать транслокации бактерий и их токсинов из желудочно-кишечного тракта уже во время операции. Это определяет необходимость и важность адекватной периоперационной антибиотикопрофилактики (ПАП). Периоперационная антибиотикопрофилактика проведена примерно у половины из прооперированных пациентов – 52,4%. У пациентов с хирургическими заболеваниями внутренних органов грудной клетки и брюшной полости ПАП не проведена в 33,3% случаев, у пациентов с травмами – в 55,4%.

Большой удельный вес проведенной периоперационной антибиотикопрофилактики у пациентов с хирургическими заболеваниями внутренних органов грудной клетки и брюшной полости объясняется тем, что значительная часть указанных операций проводится в плановом порядке и ПАП назначается и проводится еще в отделении, до доставки пациента в операционную. Пациенты с травмами практически сразу же доставляются в операционную и оперирующая бригада, включая анестезиолога, решают проблемы, связанные со стабилизацией больного и не всегда успевают провести ПАП до выполнения разреза.

При развитии вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей у большей части больных – 76,9% отмечались изменения, характерные для инфекций нижних дыхательных путей (изменение характера мокроты, изменения на рентгенограмме, выделения микроорганизмов в диагностически значимом титре из трахеобронхиального аспирата), тогда как общие симптомы воспаления (лихорадка выше 39°C, изменения в общем анализе крови – лейкоцитоз или лейкопения) отмечались в среднем у 20,0% пациентов ($p < 0,05$) (табл. 3).

Независимо от основного заболевания (травма, хирургические заболевания внутренних органов грудной клетки и брюшной полости) ведущей клинической формой вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей являлись односторонние пневмонии (51,2±3,8%, 56,2±0,5% и 61,2±1,1% соответственно).

Летальные исходы у больных с вентилятор-ассоциированными инфекциями дыхательных путей отмечены в 47,9±18,7% случаев: 44,5% у пациентов с травмами и 55,4% у пациентов с хирургическими заболеваниями внутренних органов грудной клетки и брюшной полости. Летальность была статистически значимо выше у пациентов с ВА ИДП и составила 47,9±18,7%, у пациентов без ВА ИДП – 10,6±5,2% ($p < 0,05$) (рис. 5).

Таблица 3. Частота выявления отдельных симптомов и синдромов при установлении диагноза ВА ИДП.

Симптомы	Частота выявления	
	Абс.	%
Изменения в общем анализе крови,	49	19,8
из них: лейкоцитоз ($>13 \times 10^9/\text{л}$)	44	17,8
лейкопения ($<4 \times 10^9/\text{л}$)	5	2,0
Повышение температуры тела (39°C и выше)	60	24,3
Изменение характера мокроты	218	88,3
Изменения на рентгенограмме	190	76,9
Выделение микроорганизмов в диагностически значимом титре из трахеобронхиального аспирата	241	97,6

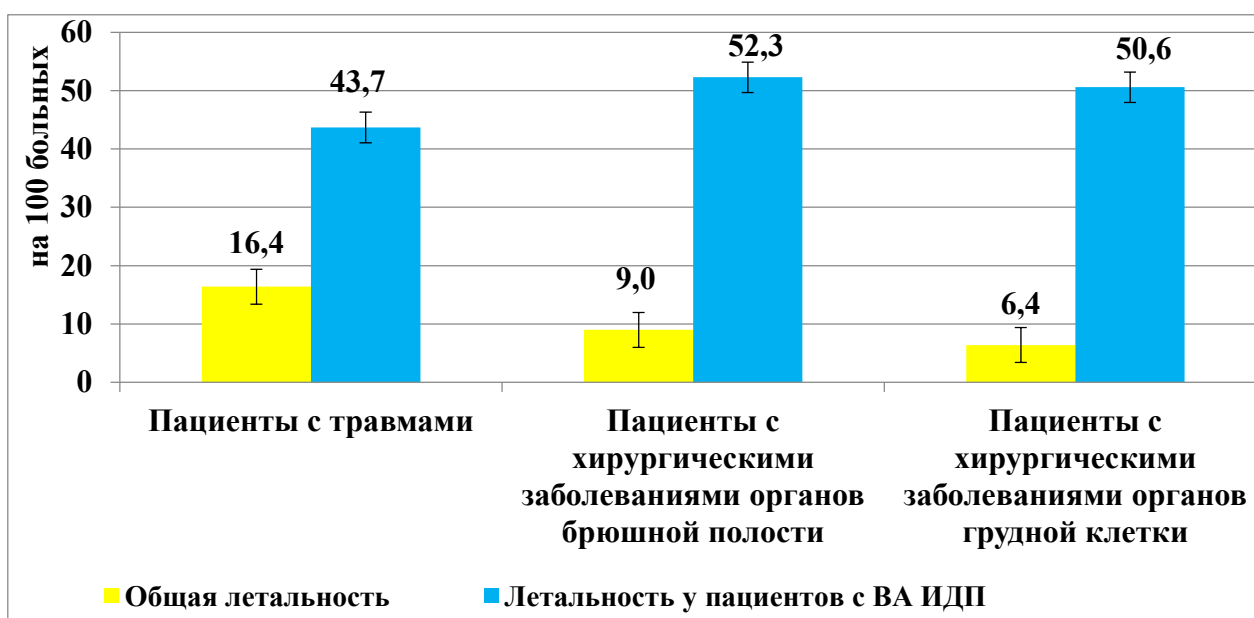


Рисунок 5. Летальность пациентов в ОРИТ.

Таким образом, присоединившиеся к основному заболеванию вентилятор-ассоциированные инфекции дыхательных путей, являются значительным фактором риска летального исхода у пациентов.

Этиологические особенности внутрибольничных вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей в стационарах хирургического профиля.

Для установления этиологической структуры вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей, в соответствии с разработанными алгоритмами, были изучены результаты бактериологического исследования отделяемого нижних дыхательных путей.

Микроорганизмы в диагностически значимом титре выделены в 97,6%. Удельный вес Грам положительных бактерий (ГПБ) составил $20,7 \pm 2,5\%$, с

преобладанием энтерококков-8,0%, стафилококков-6,5% и стрептококков-5,2%; Грам отрицательных бактерий (ГОб) – $77,8 \pm 9,7\%$, с преобладанием микроорганизмов из рода *Pseudomonas*, *Klebsiella* и *Acinetobacter* по сравнению с другими родами ($p < 0,05$); грибов – 1,5%.

В многолетней динамике наблюдается тенденция к снижению удельного веса грамположительной микрофлоры: $y = 33,87 - 2,31x$; $R^2 = 0,44$ и увеличению доли грамотрицательных микроорганизмов: $y = 67,19 + 1,81x$; $R^2 = 0,35$ и грибов: $y = -1,09 + 0,50x$; $R^2 = 0,42$ (рис.6).

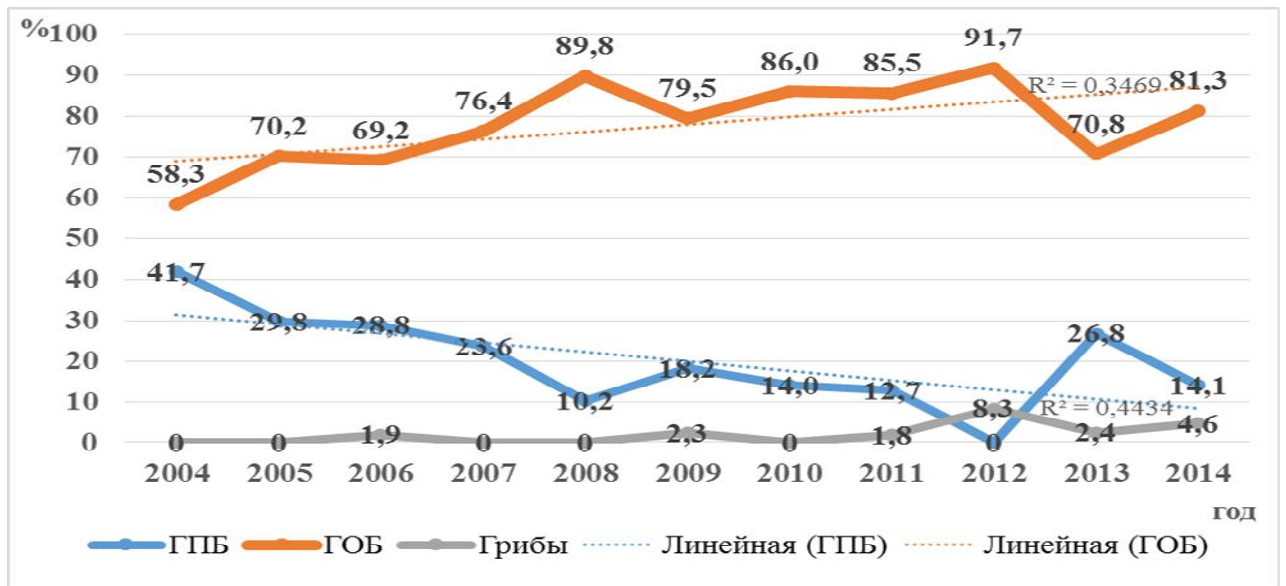


Рисунок 6. Многолетняя динамика выделения возбудителей вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей.

Обнаруженные изменения позволяют предположить модификацию этиологической структуры ВА ИДП с течением времени и под влиянием лечебно-диагностических мероприятий, в первую очередь, применяемых антибактериальных препаратов.

Возбудители вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей встречались в изолированном виде лишь в $22,0 \pm 7,7\%$ случаев, а в $78,0 \pm 1,7\%$ выделялись в виде ассоциаций. Среди ассоциаций чаще других встречались комбинации грамотрицательных бактерий: *A. baumannii* + *Ps. aeruginosa* – 13,7%; *K. pneumoniae* + *Ps. aeruginosa* – 5,4% и *A. baumannii* + *K. pneumoniae* + *Ps. aeruginosa* – 6,2%.

Сравнивая микроорганизмы, выделенные из трахеобронхиального аспирата, у пациентов с вентилятор-ассоциированными инфекциями дыхательных путей в ОРИТ обследуемого стационара и в целом в ОРИТ г. Челябинска, можно отметить, что по своей структуре они практически идентичны ($r_{xy} = 0,94$; $p < 0,05$) (рис. 7).

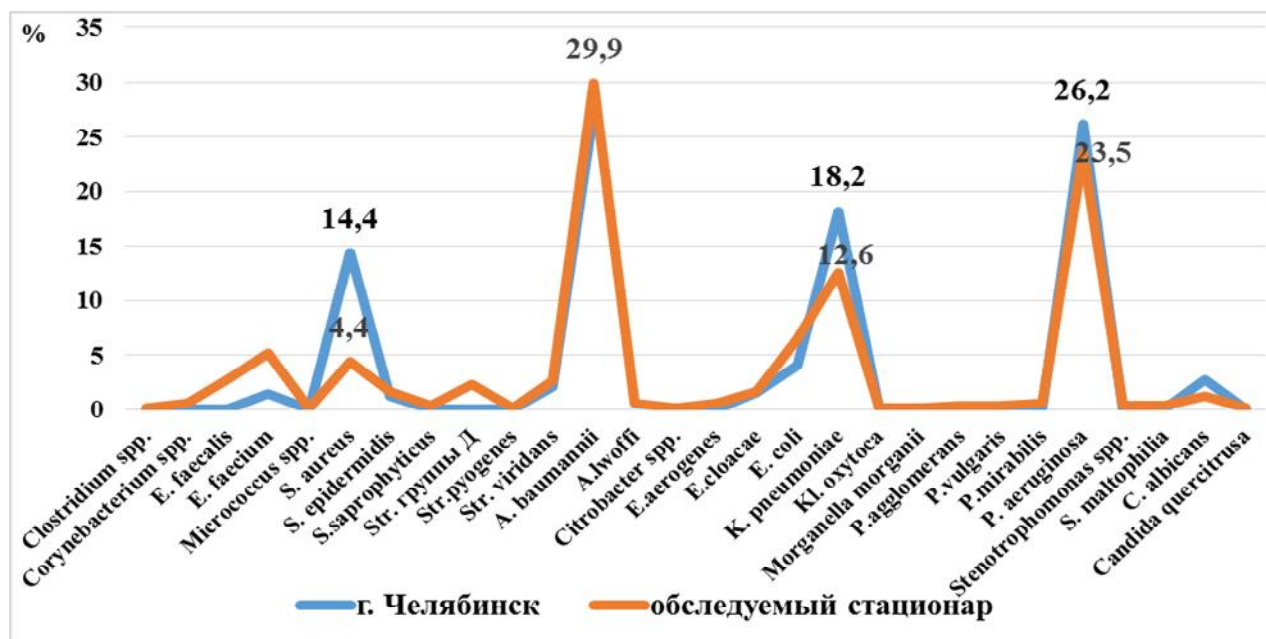


Рисунок 7. Структура возбудителей вентилятор-ассоциированных ИДП в отделениях хирургической реанимации.

Ведущими патогенами в ОРИТ и г. Челябинска, и обследуемого стационара являлись грамотрицательные бактерии: *A. baumannii* (27,4% и 29,9 %), *Ps. aeruginosa* (26,2% и 23,5 %) и *K. pneumoniae* (18,2% и 12,6%) соответственно, но у пациентов ОРИТ г. Челябинска микроорганизмы встречались чаще в изолированном виде – $86,9 \pm 8,2\%$, а в обследуемом стационаре встречались чаще в ассоциациях – $78 \pm 1,7\%$ ($p < 0,05$). Эти данные свидетельствуют о сложившихся устойчивых эпидемических связях между госпитальными и условно-патогенными микроорганизмами в обследуемом стационаре и об отсутствии формирования таких связей в отделениях хирургической реанимации г. Челябинска.

Удельный вес выделения микроорганизмов у пациентов с травмами и с хирургическими заболеваниями внутренних органов отличался незначительно и составил $99,7 \pm 3,4\%$ у пациентов с травмами и $97,2 \pm 2,1\%$ у пациентов с хирургическими заболеваниями внутренних органов грудной клетки и брюшной полости ($p > 0,05$). При развитии вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей у пациентов и первой, и второй группы ведущими возбудителями являлись грамотрицательные бактерии (*A. baumannii*, *Ps. aeruginosa*, *K. pneumoniae*) – 65,1% и 68,1% соответственно ($p > 0,05$). Частота выделения ведущих ГПБ (*Staphylococcus* spp., *Enterococcus* spp. и *Streptococcus* spp.) также была одинаковой 20,6% и 18,3% соответственно ($p > 0,05$). У пациентов с хирургическими заболеваниями внутренних органов грибы рода *Candida* встречались чаще (2,3%), чем у пациентов с травмами (1,1%), что являлось следствием предшествующей антибактериальной терапии основного заболевания ($p < 0,05$).

Отмечается высокая частота выделения ГПБ (*Enterococcus* spp. и *S. aureus*) в первые сутки пребывания пациентов на ИВЛ, что обусловлено колонизацией нижних дыхательных путей микрофлорой самого пациента, интенсивным размножением ее и,

как следствие, формированием очага инфекции. Для грамотрицательных бактерий наблюдается тенденция к увеличению их удельного веса при более продолжительном времени проведения ИВЛ.

У пациентов с летальными исходами определялись микроорганизмы в 100% случаев в виде ассоциаций, тогда как у пациентов с благоприятным исходом возбудители ИДП присутствовали и в виде изолированных культур в 39,1% и в виде микробных ассоциаций в 60,9% ($p < 0,05$).

При летальных исходах у большинства пациентов ($77,3 \pm 2,1\%$) отмечалось выделение грамотрицательных бактерий (*A. baumannii*, *Ps. aeruginosa*, *K. pneumoniae*) либо в комбинации, либо в сочетании с другими ГОБ и ГПБ.

Таким образом, выявлены этиологические особенности вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей у пациентов отделения хирургической реанимации, позволяющие дифференцировать ведущие микроорганизмы в отдельные периоды времени у различных групп пациентов, для дальнейшего обоснования направлений оптимизации эпидемиологического надзора за данной группой ИСМП и совершенствования профилактических и противоэпидемических мероприятий.

Анализ резистентности возбудителей вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей к антимикробным средствам.

Одной из основных причин неудовлетворительных результатов профилактики и лечения ИСМП, в том числе и вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей, является устойчивость микроорганизмов к антибактериальным препаратам и дезинфицирующим средствам.

При проведении оценки резистентности основных возбудителей ВА ИДП к антибактериальным препаратам наибольшая резистентность выявлена к фторхинолонам – $43,0 \pm 2,7\%$; аминогликозидам – $41,3 \pm 1,8\%$; пенициллинам – $37,0 \pm 2,4\%$; цефалоспорином 3-го поколения – $29,6 \pm 3,2\%$ (рис. 8).

Наибольшая резистентность среди грамположительных бактерий была выявлена у штаммов *S. aureus*: к пенициллинам – $50,0 \pm 2,4\%$ и макролидам – $36,4 \pm 3,2\%$; энтерококки проявляли наибольшую резистентность к аминогликозидам – $35,0 \pm 2,6\%$ и пенициллинам – $32,5 \pm 1,8\%$.

Оценивая антибиотикорезистентность основных грамотрицательных возбудителей ВА ИДП, выявлена значительная устойчивость *A. baumannii* к фторхинолонам – $60,4 \pm 4,8\%$ и аминогликозидам – $56,8 \pm 3,2\%$; *Ps. aeruginosa* к фторхинолонам – $53,9 \pm 4,2\%$ и аминогликозидам – $44,1 \pm 3,4\%$; *K. pneumoniae* к аминогликозидам – $52,9 \pm 4,6\%$ и фторхинолонам – $50,0 \pm 3,2\%$; *E. coli* к пенициллинам – $41,0 \pm 3,4\%$ и фторхинолонам – $38,5 \pm 2,6\%$.

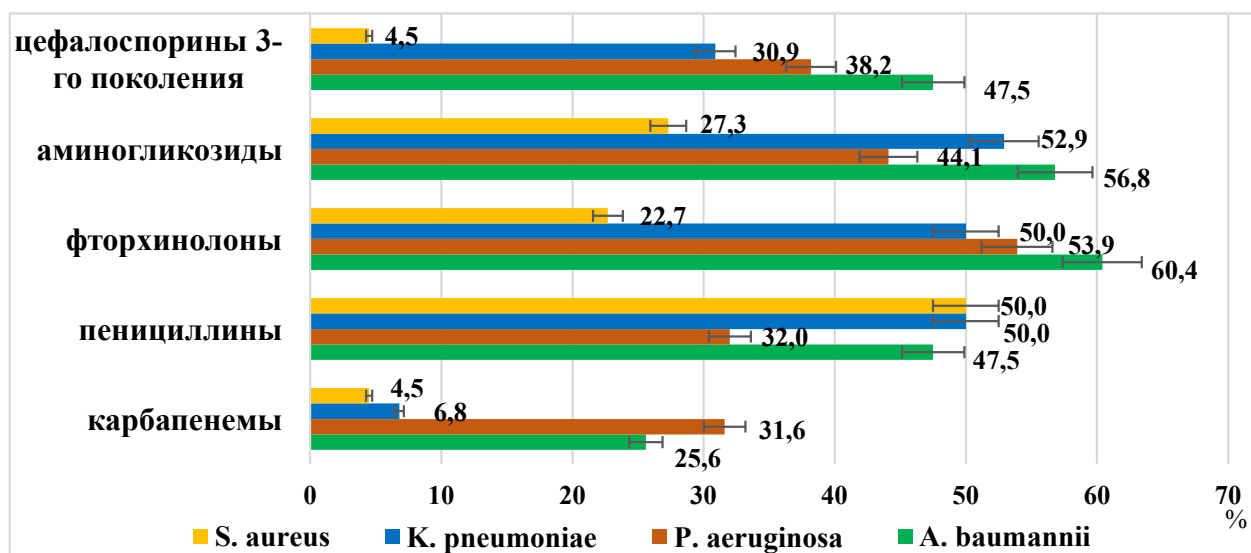


Рисунок 8. Резистентность ведущих возбудителей ВА ИДП к антибактериальным препаратам.

В многолетней динамике отмечается изменение резистентности основных возбудителей вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей к антибактериальным препаратам и восстановление чувствительности в 2013-2014 гг. к ряду препаратов, к которым отмечалась резистентность в 2004-2006 гг., что позволяет корректировать схемы антибактериальной терапии и профилактики.

В целом, антибиотикорезистентность основных возбудителей ВА ИДП у пациентов с травмами составила $17,3 \pm 0,1\%$, а у пациентов с хирургическими заболеваниями внутренних органов – $18,6 \pm 0,1\%$. Резистентность возбудителей ВА ИДП к аминогликозидам, монобактамам и пенициллинам была выше у пациентов с травмами, к остальным антибактериальным препаратам (карбапенемам, макролидам, линкозамидам, амоксиклаву, фторхинолонам, цефалоспорином 1, 2, 3 и 4-го поколений) была выше у пациентов с хирургическими заболеваниями внутренних органов.

Следовательно, у пациентов, поступающих в отделение реанимации из других хирургических отделений, основные этиотропные патогены обладают большей резистентностью к антибактериальным препаратам, чем у пациентов, непосредственно поступающих в реанимацию.

За период проведения анализа резистентности возбудителей вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей к дезинфицирующим средствам установлено, что большинство культур проявляли чувствительность к дезинфектантам разных групп химических соединений в концентрациях, указанных производителем. Удельный вес штаммов микроорганизмов с резистентностью к дезинфицирующим средствам составил от 5,4% (композитные дезинфектанты на основе четвертичных аммониевых соединений (ЧАС) и гуанидинов) до 25,0% (к дезинфектантам на основе ЧАС) (рис. 9).

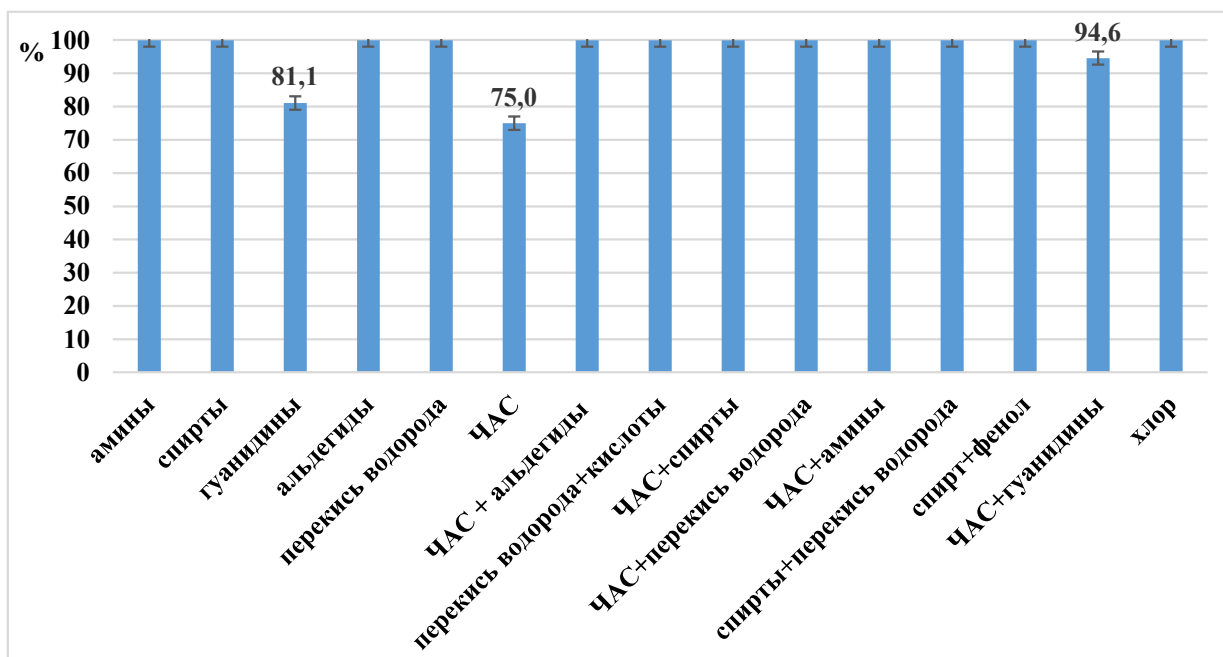


Рисунок 9. Структура чувствительности микроорганизмов отделения хирургической реанимации к дезинфицирующим средствам.

Полученные данные указывают на определяющее значение при формировании устойчивости факторов, связанных с конкретным отделением: экологических особенностей, характеристик дезинфекционного режима, эпидемиологической ситуации, что требует проведения дальнейшего исследования.

При анализе ситуации в динамике установлено, что в целом микроорганизмы отделения хирургической реанимации, поступавшие на исследование, сохраняли чувствительность ко всем основным группам химических соединений дезсредств. Однако, в 2010 году и 2012-2014 гг. выявлен рост удельного веса культур с резистентностью к дезинфектантам.

Не выявлено ни одного резистентного штамма микроорганизма к кожным антисептикам на основе спиртов, как в изолированном виде, так и в комбинированных составах.

Между заболеваемостью вентилятор-ассоциированными инфекциями дыхательных путей и резистентностью к антибактериальным препаратам имеется умеренная положительная связь ($r_{xy}=0,28$; $p<0,05$), что свидетельствует о возможности формирования в отделении хирургической реанимации «госпитальных» штаммов, которые и вызывают данные инфекционные осложнения. Между заболеваемостью ВА ИДП и резистентностью к дезинфицирующим средствам связь отсутствует ($r_{xy}=-0,51$; $p>0,05$). Также выявлена положительная связь умеренной силы ($r_{xy}=0,31$; $p<0,05$) между резистентностью к антибактериальным препаратам и дезинфицирующим средствам.

Вместе с тем полученные результаты указывают, что резистентность возбудителей вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей к антимикробным средствам все же не является безусловным признаком

«госпитального» штамма, что следует учитывать при расследовании причин заболеваемости данными осложнениями.

Оптимизация системы эпидемиологического надзора за внутрибольничными вентилятор-ассоциированными инфекциями дыхательных путей.

В Международной классификации болезней 10-го пересмотра (МКБ-10), внедренной в практику здравоохранения на всей территории РФ в 1999 году приказом Минздрава России от 27.05.97 г. №170, вентилятор-ассоциированные инфекции дыхательных путей не зарегистрированы ни в I классе (Некоторые инфекционные и паразитарные болезни), ни в X классе (Болезни органов дыхания), ни XIX классе (Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин).

Несмотря на требования рассчитывать показатели, позволяющие определить действие ряда факторов риска (стратифицированные показатели), в т.ч. и частоту инфекций нижних дыхательных путей на 1000 пациенто-дней искусственной вентиляции легких и их структуру (у пациентов, подвергавшихся искусственной вентиляции легких (ИВЛ), указания об отдельном учете ВА ИДП отсутствуют и в Санитарно-эпидемиологических правилах и нормах СанПиН 2.1.3.2630-10 “Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность” (утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 8 мая 2010 г. № 58).

Учитывая, что вентилятор-ассоциированные инфекции дыхательных путей относятся к группе инфекционных заболеваний и исходя из особенностей данного осложнения, в основе эпидемиологического надзора за ними применялась схема, предложенная Б.Л. Черкасским (1994 г.), с внесенными в нее изменениями и включающая 3 основных блока: информационный, аналитический и управленческий.

Основной целью информационного блока является получение достоверной и своевременной информации обо всех случаях ВА ИДП, особенностях клинического течения, этиологии, данных клинико-диагностических исследований, характеристики больничной среды и лечебно-диагностического процесса, а также другой медико-статистической информации. Информационный блок включает в себя эпидемиологический, микробиологический мониторинги и мониторинг условий развития эпидемического процесса. В рамках эпидемиологического мониторинга проводится проспективное наблюдение за всеми пациентами, поступившими в ОРИТ.

Аналитический блок предусматривает изучение уровня, структуры, динамики заболеваемости ВА ИДП для оценки эпидемиологической ситуации в отделении хирургической реанимации и разработки комплекса профилактических и противоэпидемических мероприятий. Аналитический блок включает в себя предэпидемическую диагностику, постановку эпидемиологического диагноза и

прогнозирование эпидемиологической ситуации на основе оценки всех потоков информации.

Основным разделом аналитического блока является проведение эпидемиологического анализа. Эпидемиологический анализ подразделяется на оперативный (текущий) и ретроспективный.

В каждом случае вентилятор-ассоциированной инфекции дыхательных путей необходимо проведение эпидемиологического обследования очага со стороны госпитального эпидемиолога с заполнением карты эпидемиологического расследования.

С учетом особенностей эпидемического процесса ВА ИДП, современных основ классификации ИСМП (Покровский В.И., Акимкин В.Г., Брико Н.И. и др., 2012 г.) эпидемиологический диагноз вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей может быть сформулирован следующим образом:

1. Характер заболеваемости (очаг с единичными или множественными случаями, вспышка).
2. Условия оказания медицинской помощи (в период нахождения в ОРИТ, после перевода в отделение).
3. Этиология (грамположительные, грамотрицательные микроорганизмы, вызываемые микробными ассоциациями, биопленочные).
4. Локализация патологического процесса (пневмонии или трахеобронхиальные инфекции).
5. Условия инфицирования (эндогенные инфекции, экзогенные инфекции, инфекции, обусловленные формированием госпитального штамма возбудителя).
6. Тип медицинской технологии (вентилятор-ассоциированная).
7. Предполагаемый источник инфекции.
8. Механизм и пути передачи.
9. Проявления эпидемического процесса (по интенсивности, времени, группам пациентов).
10. Факторы, способствующие формированию очага.
11. Прогноз.

Управленческий блок условно делится на два подблока: организационно-методическое обеспечение эпиднадзора и непосредственно работа в очаге вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей.

Нами разработаны критерии диагностики инфекций дыхательных путей (эндогенных и внутрибольничных).

К **эндогенным** вентилятор-ассоциированным инфекциям дыхательных путей относятся инфекции:

1. возникшие через 48 и более часов после начала проведения ИВЛ и имеющие один из следующих критериев:

2.а наличие идентичной микрофлоры, выделенной из трахеобронхиального аспирата в первые сутки после интубации трахеи и микрофлоры при возникновении осложнения;

2.b наличие идентичной микрофлоры, выделенной из другого очага инфекции (кровь, послеоперационная рана и др.) и микрофлоры, выделенной из трахеобронхиального аспирата при возникновении осложнения.

К **экзогенным (внутрибольничным)** вентилятор-ассоциированным инфекциям дыхательных путей относятся инфекции:

1. возникшие через 48 и более часов после начала проведения ИВЛ и имеющие один из следующих критериев:

2.a отсутствие идентичной микрофлоры, выделенной из трахеобронхиального аспирата при возникновении осложнения и в первые сутки после интубации трахеи или из другого очага инфекции;

2.b наличие идентичной микрофлоры, выделенной из трахеобронхиального аспирата при возникновении осложнения и микрофлоры, выделенной с объектов больничной среды отделения реанимации (аппараты ИВЛ, руки и спецодежда медицинского персонала, вакуум-отсосы и др.).

Для полноценного осуществления эпидемиологического надзора за вентилятор-ассоциированными инфекциями дыхательных путей был разработан алгоритм его проведения в отделении хирургической реанимации, который состоит из нескольких подблоков: организационные мероприятия, сбор и обработка данных, проведение микробиологического мониторинга, эпидемиологическое обследование очага, создание рабочей гипотезы, установка эпидемиологического диагноза, прогнозирование ситуации, организация противоэпидемических мероприятий, доведение информации до руководителя и заинтересованных лиц, корректировка противоэпидемических мероприятий (рис. 10).

Мероприятия	Исполнители
<i>Организационные мероприятия</i>	
Разработка и внедрение стандартных случаев определения ВА ИДП	Эпидемиолог, комиссия по профилактике ИСМП
Разработка и внедрение критериев включения пациентов в группу наблюдения	Эпидемиолог, комиссия по профилактике ИСМП
Определение набора необходимых для сбора сведений и источников их получения	Эпидемиолог
Разработка (адаптация) форм/ карт для сбора сведений о случаях инфекций и времени риска	Эпидемиолог
Составление программы для сбора данных	Эпидемиолог, программисты
Обучение персонала работе с формами/картами	Эпидемиолог, комиссия по профилактике ИСМП



<i>Сбор и обработка данных</i>	
Сбор данных о случаях инфекций и времени риска	Медицинские сестры ОРИТ, статистики
Официальная регистрация всех случаев ВА ИДП	Врачи ОРИТ

Активное выявление случаев ВА ИДП	Эпидемиолог, комиссия по профилактике ИСМП
Оценка степени эпидемиологической опасности проводимых лечебно-диагностических мероприятий	Эпидемиолог, комиссия по профилактике ИСМП
Расчет стратифицированных показателей	Эпидемиолог



<i>Проведение микробиологического мониторинга</i>	
Определение схемы проведения микробиологического мониторинга в ОРИТ (объекты исследования, объемы, периодичность)	Эпидемиолог, комиссия по профилактике ИСМП
Составление требований к проведению микробиологического мониторинга (наличие письменного протокола сбора и исследования биоматериалов)	Эпидемиолог, комиссия по профилактике ИСМП
Анализ и интерпретация данных на основе научно определенных критериев	Эпидемиолог, заведующий КДЛ, заведующий ОРИТ
Оценка данных выявления резистентности выделенных микроорганизмов к антимикробным средствам	Эпидемиолог, заведующий КДЛ, заведующий ОРИТ, клинически фармаколог
Сопоставление данных микробиологических исследований с эпидемиологическими данными	Эпидемиолог



<i>Эпидемиологическое обследование очага</i>	
Эпидемиологическое расследование каждого случая ВА ИДП	Эпидемиолог
Поведение оперативного и ретроспективного анализа	Эпидемиолог
Проведение эпидемиологической диагностики на основе стандартных случаев определения инфекций дыхательных путей	Эпидемиолог



<i>Создание рабочей гипотезы, установка эпидемиологического диагноза, прогнозирование ситуации</i>



<i>Организация противоэпидемических мероприятий</i>	
Перевод инфицированных пациентов для лечения в изолированную палату	Эпидемиолог, заведующий ОРИТ
Использование закрытых лаважных систем для санации трахеобронхиального дерева у инфицированных пациентов	Заведующий, старшая медсестра ОРИТ

Усиление контроля за соблюдением стандартных мер профилактики и использованием СИЗ, выполнением манипуляций с позиций инфекционной безопасности	Эпидемиолог, заведующий и старшая медсестра ОРИТ
Увеличение частоты и эффективности уборок помещений ОРИТ с применением дезинфектантов	Заведующий, старшая медсестра ОРИТ
Решение вопроса о необходимости профилактического лечения контактных	Заведующий ОРИТ, клинический фармаколог
Ограничение перемещения персонала внутри ОРИТ	Эпидемиолог, заведующий и старшая медсестра ОРИТ



<i>Доведение информации до руководителя и заинтересованных лиц</i>	
Официальное документирование предпринятых действий.	Эпидемиолог
Информирование персонала	Эпидемиолог
Разработка и распространение информации для сотрудников ОРИТ и хирургических отделений о проводимых противоэпидемических мероприятиях	Эпидемиолог
Подготовка отчета о результатах расследования, принятых мерах и их эффективности с краткосрочными и долгосрочными рекомендациями по предупреждению вспышек.	Эпидемиолог



<i>Корректировка противоэпидемических мероприятий</i>	
Контроль выполнения запланированных мероприятий	Эпидемиолог
Оценка проводимых профилактических и противоэпидемических мероприятий, их корректировка	Эпидемиолог
Доклад о ходе проведения мероприятий и результатах руководителю	Эпидемиолог

Рисунок 10. Алгоритм проведения эпидемиологического надзора за ВА ИДП в отделении хирургической реанимации.

В результате оптимизации эпидемиологического надзора за вентилятор-ассоциированными инфекциями дыхательных путей дана оценка возможного эпидемиологического риска развития ВА ИДП и внедрен расширенный комплекс профилактических и противоэпидемических мероприятий.

Таким образом, с учетом того, что ВА ИДП являются ведущими нозологическими формами ИСМП у пациентов ОРИТ, необходим именно постоянный эпидемиологический надзор, который представляет собой комплексную

систему нескольких блоков информации, позволяющий как в плановом, так и в оперативном порядке решать задачи по стабилизации эпидемиологической обстановки по вентилятор-ассоциированным инфекциям дыхательных путей.

Совершенствование комплекса мероприятий по профилактике внутрибольничных вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей в отделениях реанимации.

Для предупреждения внутрибольничного распространения и формирования вспышечной заболеваемости ВА ИДП в ОРИТ являлось необходимым усовершенствовать комплекс профилактических мероприятий, который предусматривал: сведение к минимуму возможность заноса инфекции извне, исключению заражения непосредственно в ОРИТ, недопущению выноса возбудителя за пределы ОРИТ.

Все профилактические мероприятия, проводимые в хирургическом ОРИТ, нами были разделены на несколько блоков, которые необходимо проводить одновременно: организационные мероприятия; мероприятия, проводимые непосредственно в ОРИТ; контроль за выполнением проводимых профилактических мероприятий.

С целью консолидации мер, направленных на профилактику ВА ИДП, координирования действия всех сотрудников, урегулирования вопросов, связанных с обеспечением профилактических мероприятий, принятия организационных решений и контроля выполняемых мероприятий в больнице была создана комиссия по профилактике инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, с созданием отдельной подкомиссии в хирургической службе. Также была разработана и внедрена в практику многоэтапная система обучения персонала, которая строилась на принципах полноценного охвата и дифференцировки проведения обучения.

Качество и эффективность профилактических мероприятий, проводимых непосредственно в ОРИТ, были повышены путем внедрения в работу перспективных методов и средств, влияющих на все звенья эпидемического процесса: источник инфекции, механизмы и пути передачи, восприимчивый организм.

Мероприятия, направленные на источник инфекции.

1. Качественный сбор эпиданамнеза у пациентов, касающийся имеющих инфекционных заболеваний (хронические воспалительные заболевания легких, мочеполовой системы, кожи и др.), инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (инфекции в области хирургического вмешательства, инфекции кровотока, инфекции мочевыводящих путей).

2. Раздельное пребывание пациентов с асептическими и септическими заболеваниями в различных отделениях чистой и гнойной реанимации.

В ходе проведенного исследования было установлено, что у пациентов с инфекциями других локализаций, значительно чаще развиваются вентилятор-ассоциированные инфекции дыхательных путей, поэтому при поступлении пациентов в хирургическое ОРИТ необходимо тщательно изучать анамнез и не

допускать совмещения в одной палате пациентов с наличием инфекционных очагов и не имеющих сопутствующих осложнений.

3. Участие в консилиумах по вопросам тактики лечения и ведения пациентов с вентилятор-ассоциированными инфекциями дыхательных путей госпитального эпидемиолога.

4. Проведение ежегодных профилактических осмотров медицинского персонала, обследование на носительство золотистого стафилококка дважды в год, ежедневный осмотр медперсонала на наличие заболеваний верхних дыхательных путей и кожных покровов, санация носителей госпитальных штаммов микроорганизмов.

5. Раннее выявление пациентов с полирезистентными штаммами микроорганизмов, являющихся значимыми для хирургического ОРИТ, на основании данных микробиологического мониторинга и изоляция их в отдельную палату.

Анализ многолетней динамики частоты вентилятор-ассоциированных инфекций нижних дыхательных путей, вызванных наиболее значимыми штаммами *E. faecalis*, *E. faecium*, *S. aureus*, *A. baumannii*, *E. coli*, *K. pneumoniae* и *Ps. aeruginosa* и колонизации нижних дыхательных путей при поступлении пациентов в ОРИТ показал, что между ними существует сильная корреляционная связь ($r_{xy}=0,73$; $p<0,05$). Таким образом, поступающие пациенты влияют на эпидемическую ситуацию в отделении. С целью ограничения распространения эпидемически значимых штаммов микроорганизмов, нами применялись изоляционно-ограничительные мероприятия к пациентам, имеющим колонизацию трахеобронхиального дерева полирезистентными штаммами микроорганизмов или инфекцию, вызванную ими.

Микробиологическое обследование при поступлении в ОРИТ, контактная изоляция пациентов, выделяющих эпидемически значимые штаммы микроорганизмов, позволили снизить внутрибольничное распространение микроорганизмов, появление новых случаев вентилятор-ассоциированных инфекций нижних дыхательных путей.

До внедрения данных мер в 2007-2008 гг. частота колонизации нижних дыхательных путей пациентов, находящихся на продленной искусственной вентиляции легких, в хирургическом ОРИТ полирезистентными штаммами достигала значительных цифр (у штаммов *A. baumannii* – 66,7% и у штаммов *Ps. aeruginosa* – 55,6% от всех выделенных штаммов микроорганизмов в 2006 году). После введения изоляционных мер отмечается тенденция к снижению частоты выделения *A. baumannii* до 44,0% $y= 44,15-0,19x$; $R^2=0$ и *Ps. aeruginosa* до 33,7% $y= 44,38-0,99x$; $R^2=0,74$ к 2014 году.

Именно поэтому, в ОРИТ необходимо слежение не только за возникновением манифестных форм инфекций, но и за циркуляцией микроорганизмов.

Мероприятия, направленные на разрыв механизмов и путей передачи возбудителей инфекции.

1. Смена спецодежды медицинским персоналом при посещении отделения реанимации.

2. Разделение медицинского персонала.

В хирургическом ОРИТ было проведено разделение медицинского персонала, отвечающего за конкретные разделы работы: палатные сестры, закрепленные за определенной палатой, перевязочная медсестра, медсестра, ответственная за обработку дыхательной аппаратуры, медсестра, ответственная за забор материала на микробиологическое исследование.

Данный подход уменьшает риск передачи инфекции из-за последовательного выполнения септических и асептических процедур руками одного и того же медицинского персонала, а также риск ошибок при проведении процедур по уходу за пациентами, находящимися на продленной ИВЛ.

3. Обработка рук медицинских работников при входе в отделение, палаты, у каждой кровати.

С целью качественной обработки рук и эргономичности действий медицинского персонала, нами принято решение об установке дозаторов с кожным антисептиком на каждую кровать пациента в ОРИТ. Путем анализа расхода кожного антисептика в отделении, нами установлено, что расход кожного антисептика в ОРИТ за период с 2004 года по 2014 год вырос в два раза, что свидетельствует о более частой и качественной обработке рук медицинского персонала при уходе за пациентом.

4. Использование отдельных наборов для санации трахеобронхиального дерева на каждого пациента на каждую санацию.

5. Применение одноразовых контуров и защитных фильтров для аппаратов ИВЛ.

При проведении микробиологического контроля вирусно-бактериальных фильтров, а также клапанов вдоха и выдоха аппарата ИВЛ при использовании фильтров, микроорганизмы обнаружены не были, что свидетельствует о высокой значимости данной профилактической меры в механизме развития вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей.

6. Использование современных дезинфицирующих средств для обработки поверхностей и аппаратуры и своевременная их ротация с учетом определения резистентности микроорганизмов к дезинфектантам.

На протяжении периода исследования для проведения текущей и заключительной дезинфекции в хирургическом ОРИТ использовались дезинфицирующие средства из разных химических групп, относящихся к 4-5 классам малоопасных соединений, и разрешенных к применению в присутствии пациентов. С целью преодоления устойчивости ведущих этиотропных патогенов к дезинфицирующим средствам, выявленных по результатам микробиологического мониторинга, нами предложена ротация дезинфицирующих средств, с исключением на определенное время той группы, к которой определялась резистентность.

7. Особое место в профилактических мероприятиях занимает дезинфекция аппаратов искусственной вентиляции легких. Она проводится в соответствии с инструкцией к конкретному аппарату. Нами предложен унифицированный алгоритм обработки аппаратов ИВЛ.

8. Проведение генеральных уборок с применением современных технологий (аэрозольные генераторы). За время использования аэрозольного генератора в хирургическом ОРИТ микробная обсемененность объектов больничной среды снизилась в 4,5 раза (с 9,9% в 2008 году до 2,2% в 2014 году) ($p < 0,05$).

9. Использование бактериофагов для деконтаминации поверхностей и предметов. Один из альтернативных и эффективных методов предупреждения вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей, вызванных полирезистентными штаммами грамотрицательных бактерий, является фагопрофилактика. Фагирование проводилось путем добавления фага в увлажнитель аппарата ИВЛ. Данный метод позволил в короткие сроки снизить количество выделяемых ГОб у пациентов с ВА ИДП: *A. baumannii* в 2 раза с 49% в 2008 году до 24,6% в 2010 году и *Ps. aeruginosa* в 1,4 раза с 29,5% в 2009 году до 21,8% в 2011 году ($p < 0,05$).

10. Использование аппаратных методов дезинфекции медицинских отходов (автоклав).

Мероприятия, направленные на восприимчивый организм.

1. Внедрение в работу ОРИТ алгоритмов интубации и проведения санации трахеобронхиального дерева.
2. Частая санация трахеобронхиального дерева с использованием закрытых систем.
3. Для санации трахеобронхиального дерева использование отсосных катетеров и стерильной воды однократного применения.
4. Использование адекватной антибиотикотерапии и антибиотикопрофилактики с учетом данных антибиотикорезистентности микроорганизмов.

При применении в качестве стартовой терапии у пациентов с ВА ИДП цефалоспоринов 3-го поколения устойчивость грамотрицательных микроорганизмов за период с 2004 по 2014 гг. возросла в несколько раз: *A. baumannii* – в 1,9; *Ps. aeruginosa* в 3,4; у *K. pneumoniae* увеличилась от 0 до 50%; у *E. coli* – от 0 в 2004 г. до 66,7% в 2014 г. ($p < 0,05$). Коррекция применения антибактериальных препаратов в ОРИТ проводилась на основании следующих данных: анализа частоты колонизации нижних дыхательных путей антибиотикорезистентными штаммами микроорганизмов, антибиотикорезистентности выделенных микроорганизмов из других локусов у пациентов, назначения антибактериальных препаратов резерва. Для оптимизации применения антибиотиков комиссией в составе заведующего ОРИТ, госпитального эпидемиолога и клинического фармаколога постоянно проводится анализ этиологии ВА ИДП и влияния стартовой схемы антибактериальной терапии на антибиотикорезистентность выделенных микроорганизмов. Учитывая полученные данные в качестве стартовой антибактериальной терапии и антибиотикопрофилактики нами было предложено применение цефалоспоринов 2-го поколения в сочетании с ингибиторами бета-лактамаз (сульперазон, сульцеф).

5. Активное поворачивание в постели пациентов.

Для оценки качества проведения профилактических мероприятий необходимо рассчитывать стратифицированные показатели инцидентности вентилятор-

ассоциированных инфекций нижних дыхательных путей до и после внедрения мероприятия (эпидемиологическая эффективность) и уменьшение трудозатрат и стоимости лечения (экономическая эффективность). При проведении эпидемиологического анализа случаев вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей госпитальный эпидемиолог оценивает качество и своевременность проводимых профилактических и противоэпидемических мероприятий и представляет информацию руководителю медицинской организации. Нами предложена схема оценки индикаторов качества профилактики ВА ИДП (табл. 4).

Таблица 4. Критерии оценки качества профилактических и противоэпидемических мероприятий в отношении ВА ИДП.

Мероприятия	Индикаторы качества
Диагностика случаев ВА ИДП	Установка диагноза ВА ИДП в соответствии со стандартными определениями в течение 24 часов
Микробиологическая диагностика	Исследования трахеобронхиального аспирата от пациентов в 1-3-7 сутки пребывания на ИВЛ
Лечение	Увеличение расхода антибактериальных препаратов за месяц, назначение антибактериальных препаратов резерва.
Изоляционно-ограничительные мероприятия	Перевод пациента с ВА ИДП в изолированную палату в течение 24 часов после установления диагноза
Дезинфекционные мероприятия	Результаты бактериологического контроля объектов внешней среды и воздушной среды ОРИТ
Стерилизационные мероприятия	Результаты химического и бактериологического контроля
Гигиена рук	Количество расхода кожного антисептика и перчаток на 1 манипуляцию

Таким образом, профилактика вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей у пациентов хирургического ОРИТ должна основываться не только на использовании антибактериальных препаратов, но и сопровождаться внедрением комплекса профилактических мероприятий, обеспечивающим эпидемиологическую безопасность специализированной стационарной медицинской помощи.

Разработанный комплексный подход к решению проблемы позволил обеспечить снижение уровня заболеваемости ВА ИДП в 4,5 раза при 100% учете с 20,3 на 1000 ИВЛ/дней в 2007 г. до 4,5 на 1000 ИВЛ/дней в 2014 г. (рис. 11).



Рисунок 11. Результаты совершенствования комплекса профилактических мероприятий в хирургическом ОРИТ.

Выводы:

1. Уровень заболеваемости инфекциями, связанными с оказанием медицинской помощи, в Челябинской области в период с 2004 по 2014 гг. характеризуется более высокими показателями – $1,25 \pm 0,31$ на 1000 пациентов, чем в среднем по Российской Федерации – $0,99 \pm 0,31$ на 1000 пациентов ($p < 0,05$).
2. Внутрибольничные вентилятор-ассоциированные инфекции дыхательных путей занимают доминирующее положение в структуре инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, регистрируемых в отделениях хирургической реанимации Челябинской области – $90,2 \pm 3,8\%$ ($p < 0,05$). Показатели инцидентности составляют 5,8-8,3 на 1000 ИВЛ/дней.
3. Удельный вес летальных исходов у больных с внутрибольничными вентилятор-ассоциированными инфекциями дыхательных путей составил $47,9 \pm 18,7\%$. Значительно чаще летальные исходы отмечены у пациентов с хирургическими заболеваниями внутренних органов грудной клетки и брюшной полости – $55,4\%$, чем у пациентов с травмами различной локализации – $44,5\%$ ($p < 0,05$).
4. Риск заболевания внутрибольничными вентилятор-ассоциированными инфекциями дыхательных путей в группе пациентов с хроническими заболеваниями легких в 2,2 раза выше, по сравнению с пациентами с интактными органами дыхания ($p < 0,05$); у пациентов с инфекциями иных локализаций в 3,2 раза выше, чем у пациентов без наличия инфекционных очагов ($p < 0,05$); в группе пациентов с хирургическими заболеваниями органов брюшной полости и грудной клетки при нахождении на ИВЛ более 10 суток в 2,3 раза выше, по сравнению с пациентами, не имеющими указанных заболеваний ($p < 0,05$); в группе пациентов с бактериальной

обсемененностью нижних дыхательных путей на момент поступления в ОРИТ в 6,4 раза выше, чем у пациентов без признаков микробной колонизации ($p < 0,05$).

5. Идентичность свойств возбудителей вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей (преимущественно грамотрицательные полирезистентные бактерии, с формированием ассоциаций), общность путей (преимущественно контактный) и факторов передачи (руки медицинского персонала и аппараты ИВЛ), а также особенностей лечебно-диагностического процесса (проведение продленной ИВЛ) определяют специфику клинико-эпидемиологических особенностей ВА ИДП с возникновением эпидемических очагов с единичными и множественными случаями.

6. Этиологическая структура вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей характеризуется значительным разнообразием (27 видов микроорганизмов). В структуре возбудителей преобладает грамотрицательная микрофлора – $77,8 \pm 9,7\%$, среди которых наиболее часто встречались *A. baumannii* – $29,9\%$, *Ps. aeruginosa* – $23,5\%$ и *K. pneumoniae* – $12,6\%$. Среди грамположительных микроорганизмов преобладали энтерококки – $8,0\%$, удельный вес стафилококков составил $6,5\%$, стрептококков – $5,2\%$. Доля грибов среди возбудителей вентилятор-ассоциированных ИДП была незначительной – $1,5\%$. Ассоциации микроорганизмов выявлялись в $78,0 \pm 1,7\%$ случаев, среди которых преобладали комбинации грамотрицательных бактерий: *A. baumannii*, *Ps. aeruginosa* и *K. pneumoniae* – $36,2 \pm 2,3\%$.

7. Установлено, что резистентность возбудителей внутрибольничных вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей к антибактериальным препаратам различных фармакологических групп не превышала 61% (максимальная резистентность выявлена к фторхинолонам – $43,0 \pm 2,7\%$ и аминогликозидам – $41,3 \pm 1,8\%$). Среди дезинфицирующих средств наибольшая резистентность возбудителей ВА ИДП (до $25,0\%$) отмечалась к дезинфектантам на основе четвертично-аммониевых соединений.

8. Оптимизирована система эпидемиологического надзора за внутрибольничными вентилятор-ассоциированными инфекциями дыхательных путей, включающая 3 блока: клинический мониторинг (определение специфики клинических проявлений), мониторинг условий развития эпидемического процесса (изучение факторов риска лечебно-диагностического процесса), микробиологический мониторинг (установление свойств возбудителя). Разработанные параметры эпидемиологического надзора позволили улучшить информационное обеспечение и эпидемиологическую диагностику за счет модернизации учета и регистрации случаев инфекций дыхательных путей в соответствии со стандартным определением случая инфекций дыхательных путей, а также схемы оценки результатов микробиологического мониторинга, анализ которых позволил своевременно выявлять предвестники осложнения эпидемиологической ситуации и оптимизировать проведение профилактических и противоэпидемических мероприятий.

9. В рамках микробиологического мониторинга разработана схема анализа результатов бактериологических исследований, позволяющая оценить полученные

данные по разным параметрам как со стороны пациента (основное заболевание, наличие или отсутствие на момент исследования признаков инфекции дыхательных путей), так и со стороны возбудителей ВА ИДП (наличие или отсутствие микроорганизмов в исследуемом материале, преобладание монокультуры или ассоциаций культур, выделение культур в диагностически значимом титре, групповую принадлежность микроорганизмов, определение характерных возбудителей вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей).

10. Разработанная многоуровневая система профилактических мероприятий, включающая организационные, мероприятия, проводимые непосредственно в ОРИТ (направленные на все звенья эпидемического процесса: источник инфекции, механизмы и пути передачи, восприимчивый организм), и контроль за их проведением, позволила обеспечить снижение уровня заболеваемости внутрибольничными вентилятор-ассоциированными инфекциями дыхательных путей в 4,5 раза при 100% учете с 20,3 на 1000 ИВЛ/дней в 2007 г. до 4,5 на 1000 ИВЛ/дней в 2014 г.

Практические рекомендации.

1. С целью получения полноценной и достоверной информации о количестве вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей, обеспечить их отдельный учет на всех уровнях: медицинской организации, региональном, федеральном.
2. С целью обеспечения функционирования системы эпидемиологического надзора и проведения комплекса противоэпидемических и профилактических мероприятий в отношении вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей, обеспечить ведение целенаправленного эпидемиологического наблюдения за данной группой инфекций в отделениях реанимации.
3. С целью своевременной этиологической расшифровки вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей, а также определения микробной контаминации нижних дыхательных путей пациентов, внедрить на региональном уровне и уровне медицинской организации стандарты проведения микробиологического мониторинга за пациентами, находящимися на ИВЛ.
4. На уровне медицинской организации обеспечить ведение электронной базы данных результатов микробиологических исследований и оценивать динамику антибиотикорезистентности основных возбудителей ИСМП у пациентов эпидемиологически значимых отделений.
5. С целью своевременного определения устойчивости этиологически значимых микроорганизмов, внедрить систему мониторинга резистентности к антимикробным препаратам (антибактериальным и дезинфицирующим средствам, кожным антисептикам) как в плановом порядке, так и при ухудшении эпидемической ситуации в отделениях высокого эпидемиологического риска.
6. Для предупреждения групповой и вспышечной заболеваемости в отделениях высокого эпидемиологического риска обеспечить эпидемиологическое

обследование очага при регистрации каждого случая вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей.

7. Обеспечить дифференцированное обучение медицинского персонала по вопросам эпидемиологии, клиники, диагностики, профилактики вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей.

8. На уровне медицинской организации обеспечить полноценную работу комиссии по профилактике инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, с разработкой приоритетных мероприятий по профилактике вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей, основываясь на результатах клинико-эпидемиологической диагностики и микробиологического мониторинга.

Список работ, опубликованных по теме диссертации:

1. Использование вирус-бактериальных фильтров в профилактике внутрибольничных инфекций дыхательных путей / Орлова О.А., Чистова А.В. // Инфекции в хирургии. – 2008. – Т. 6, Приложение №1. - С. 51.
2. Эпидемиологическая характеристика больных с тяжелой черепно-мозговой травмой и ИВЛ-ассоциированными пневмониями / Орлова О.А. // Материалы II Международного Конгресса по внутрибольничным инфекциям. Москва. - Инфекционные болезни. – 2011. – Т. 9, Приложение №3. - С. 83.
3. Микробиологический мониторинг как одна из задач эпиднадзора за внутрибольничными ИВЛ-ассоциированными пневмониями / Орлова О.А. // Материалы II Международного Конгресса по внутрибольничным инфекциям. Москва. - Инфекционные болезни. – 2011. – Т. 9, Приложение №3. - С. 83-84.
4. Клинико-эпидемиологические особенности внутрибольничных инфекций дыхательных путей у больных хирургического профиля / Орлова О.А. // Материалы IV Ежегодного Всероссийского Конгресса по инфекционным болезням. Москва. - Инфекционные болезни. – 2012. – Приложение №1. - С.285-286.
5. Этиологические особенности внутрибольничных инфекций дыхательных путей у больных хирургического профиля / Орлова О.А., Акимкин В.Г. // Материалы IV Ежегодного Всероссийского Конгресса по инфекционным болезням. Москва. - Инфекционные болезни. – 2012. - № 1. Приложение. с.286.
6. Структура внутрибольничной заболеваемости в хирургическом стационаре / Орлова О.А. // Материалы X съезда Всероссийского научно-практического общества эпидемиологов, микробиологов и паразитологов. Москва. – 2012. – Т. 2, – С. 490.
7. Микробиологический мониторинг за инфекциями дыхательных путей в стационаре / Орлова О.А. // Материалы V Ежегодного Всероссийского Конгресса по инфекционным болезням. Москва. – Инфекционные болезни. – 2013. – Т. 11, Приложение №1. – С. 300.

8. Совершенствование системы эпидемиологического надзора за внутрибольничными инфекциями дыхательных путей / Орлова О.А., Акимкин В.Г. // **Материалы V Ежегодного Всероссийского Конгресса по инфекционным болезням.** Москва. – Инфекционные болезни. – 2013. – Т. 11, Приложение №1. – С.300-301.
9. Динамика эпидемического процесса в отделениях хирургического профиля / Орлова О.А., Акимкин В.Г. // **Материалы III Международного Конгресса по профилактике инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи.** Москва. – Эпидемиология и вакцинопрофилактика. – 2013. - №6(73), Приложение №1. – С.98-99
10. Основные направления контроля за инфекциями, связанными с оказанием медицинской помощи / Орлова О.А. // **Материалы III Международного Конгресса по профилактике инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи.** Москва. – Эпидемиология и вакцинопрофилактика. – 2013. - №6(73), Приложение №1. – С.100-101.
11. Этиологическая характеристика возбудителей ИСМП в отделении хирургической реанимации / Орлова О.А., Ефремова Н.П., Меньшенина Е.П. // **Материалы III Международного Конгресса по профилактике инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи.** Москва. – Эпидемиология и вакцинопрофилактика. – 2013. - №6(73), Приложение №1. – С.101-102.
12. **Клинико-эпидемиологическая характеристика внутрибольничных инфекций дыхательных путей среди пациентов отделения хирургической реанимации / Орлова О.А., Акимкин В.Г. // Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. – 2013. - №2(69).- С.73-79.**
13. Этиологическая характеристика внутрибольничных инфекций дыхательных путей у пациентов отделения хирургической реанимации / Орлова О.А., Акимкин В.Г. // **Материалы VI Ежегодного Всероссийского Конгресса по инфекционным болезням.** Москва. – Инфекционные болезни. – 2014. – Т.12, Приложение №1. – С.233.
14. Инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи, в хирургических отделениях / Орлова О.А., Чистова А.В. // **Материалы VI Ежегодного Всероссийского Конгресса по инфекционным болезням.** Москва. – Инфекционные болезни. – 2014. –Т.12, Приложение №1. – С.233-234.
15. Структура и клинико-эпидемиологическая характеристика инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, в хирургических стационарах / Орлова О.А., Ефремова Н.П., Акимкин В.Г., Чистова А.В. // **Медицинский алфавит. Эпидемиология и гигиена.** – 2014.- №10(226). – С. 14-19.
16. **Микробиологический мониторинг ИВЛ-ассоциированных инфекций дыхательных путей у пациентов с тяжелой травмой / Орлова О.А., Акимкин В.Г. // Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. – 2014.- №1(74).- С.34-42.**

17. Клинико-эпидемиологическая характеристика инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи в хирургических стационарах / Орлова О.А., Акимкин В.Г., Чистова А.В., Ефремова Н.П. // Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. – 2014.- №3(76).- С.36-44.
18. Характеристика микрофлоры ИВЛ-ассоциированных инфекций дыхательных путей у пациентов с тяжелой травмой / Орлова О.А., Акимкин В.Г., Зель А.Н. // Здоровье населения и среда обитания. – 2014.-№ 8(257). – С. 35-38.
19. Заболеваемость инфекциями, связанными с оказанием медицинской помощи, в хирургических стационарах г. Челябинска / Орлова О.А., Акимкин В.Г., Чистова А.В., Ефремова Н.П. // Здоровье населения и среда обитания. – 2014.- № 9(258).-С.41-45.
20. Оценка интенсивности эпидемического процесса ИВЛ-ассоциированных инфекций дыхательных путей среди пациентов хирургической реанимации / Орлова О.А., Акимкин В.Г. // Здоровье населения и среда обитания. – 2014.- № 10(259).-С.38-41.
21. Чувствительность микрофлоры отделения реанимации к дезинфицирующим средствам / Орлова О.А., Акимкин В.Г. // Материалы VI Международного Конгресса «Современные средства и технологии дезинфекции и стерилизации в профилактике инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи». Москва. – 2014. – С.39.
22. Роль активного эпидемиологического наблюдения в выявлении инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, в хирургических отделениях / Орлова О.А., Печенкин П.В. // Всероссийская научно-практическая конференция специалистов по контролю инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, с международным участием. Москва. - Электронный «Журнал МедиАль» (www.mediall-journal.ru). – 2014. – №3(13). – С.128.
23. Микробиологический пейзаж клинического материала в отделении хирургической реанимации / Орлова О.А. // Всероссийская научно-практическая конференция специалистов по контролю инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, с международным участием. Москва. – Электронный «Журнал МедиАль» (www.mediall-journal.ru). – 2014. – №3(13). – С.130
24. Эпидемиология инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, в хирургических стационарах Челябинска / Орлова О.А., Акимкин В.Г., Чистова А.В., Ефремова Н.П. // Врач. – 2014. – № 11. – С.76-80.
25. Микробиологический пейзаж отделения хирургической реанимации / Орлова О.А., Акимкин В.Г. // Дезинфекционное дело. – 2014. – №4(90). – С.53-58.
26. Эпидемиологическая характеристика инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, в отделениях хирургического профиля / Орлова

- О.А., Акимкин В.Г., Чистова А.В., Ефремова Н.П. // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2014. – №6. – С.20-27.
27. Мониторинг резистентности микроорганизмов к дезинфицирующим средствам / Орлова О.А., Акимкин В.Г., Ефремова Н.П. // Дезинфекция. Антисептика. – 2014. Т.5. – №4(20). – С.22-28.
28. Микробный пейзаж ИВЛ-ассоциированных инфекций дыхательных путей у пациентов с тяжелой травмой / Орлова О.А., Акимкин В.Г. // Врач. – 2015. – №2. – С.81-84.
29. Характеристика спектра устойчивости микрофлоры отделения хирургической реанимации к дезинфицирующим средствам / Орлова О.А., Акимкин В.Г. // Дезинфекционное дело. – 2015. – №1(91). – С.25-32.
30. Профилактика пневмоний в отделении реанимации / Орлова О.А. // Материалы VII Ежегодного Всероссийского Конгресса по инфекционным болезням с международным участием. Москва. – Инфекционные болезни. – 2015. – Т.13, Приложение №1. – С.256.
31. Микрофлора больничной среды отделения хирургической реанимации / Орлова О.А., Акимкин В.Г. // Материалы VII Ежегодного Всероссийского Конгресса по инфекционным болезням с международным участием. Москва. – Инфекционные болезни. – 2015. – Т.13, Приложение №1. – С.256-257.
32. Характеристика устойчивости микрофлоры отделения хирургической реанимации к дезинфицирующим средствам / Орлова О.А., Акимкин В.Г., Ефремова Н.П. // Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы. – 2015. – №2. – С.21-25.
33. Микробиологический мониторинг ИВЛ-ассоциированных инфекций дыхательных путей / Орлова О.А., Акимкин В.Г. // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2015. – №1. – С.8-13.
34. Оценка интенсивности эпидемического процесса ИВЛ-ассоциированных инфекций дыхательных путей среди пациентов отделения хирургической реанимации / Орлова О.А., Акимкин В.Г. // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2015. – №2. – С.37-42.
35. Профилактика вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей в отделении хирургической реанимации / Орлова О.А., Акимкин В.Г. // Дезинфекционное дело. – 2015. – №2(92). – С.17-25.
36. Частота инфекций дыхательных путей, ассоциированных с ИВЛ, в отделении хирургической реанимации / Орлова О.А., Акимкин В.Г. // Врач. – 2015. – №6. – С.42-45.
37. Микрофлора вентилятор-ассоциированных пневмоний у реанимационных больных / Орлова О.А. // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2015. – №5(76). – С.178-182.
38. Факторы риска развития вентилятор-ассоциированных пневмоний у пациентов после хирургических вмешательств / Орлова О.А. // Здоровье населения и среда обитания. – 2015. – №10(271). – С.43-47.

39. Сравнительная характеристика заболеваемости инфекциями, связанными с оказанием медицинской помощи, в Челябинской области и в Российской Федерации в целом. / Орлова О.А. // **Эпидемиология и Вакцинопрофилактика.** – 2015. – №5(84). – С.56-61.
40. Заболеваемость инфекциями, связанными с оказанием медицинской помощи, в Челябинской области / Орлова О.А. // **Здоровье населения и среда обитания.** – 2015. – №11(272). – С.43-46.
41. Этиологическая структура возбудителей инфекций дыхательных путей у пациентов хирургической реанимации / Орлова О.А., Печенкин П.В., Голов А.И. // Всероссийская научно-практическая конференция специалистов по контролю инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, с международным участием. Москва. – Электронный «Журнал МедиАль» (www.mediall-journal.ru). - 2015.- №3(17). – С.73.
42. Частота распространения и удельный вес внутрибольничных инфекций дыхательных путей в общей структуре инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, в Челябинской области и Российской Федерации / Орлова О.А. // **Медицинский альманах.** – 2015. – №5(40). – С. 50-54.
43. Группы и факторы риска развития инфекций дыхательных путей в отделении реанимации / Орлова О.А. // **Медицинский алфавит. Эпидемиология и гигиена.** – 2015. – №17(258). – С.17-24.
44. Оптимизация эпидемиологического надзора за вентилятор-ассоциированными инфекциями дыхательных путей / Орлова О.А. // **Материалы VIII Ежегодного Всероссийского Конгресса по инфекционным болезням с международным участием.** Москва. – **Инфекционные болезни.** 2016. – Т.14, Приложение №1. – С.218.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- 12 п.к. – двенадцатиперстная кишка
- АМР – антимикробная резистентность
- АПУ – амбулаторно-поликлиническое учреждение
- БАЛ – бронхо-альвеолярный лаваж
- БГКП – бактерии группы кишечной палочки
- БЛРС — бета-лактамазы расширенного спектра действия
- БПЭПК – брюшно-промежностная экстирпация прямой кишки
- ВА ИДП – вентилятор-ассоциированные инфекции дыхательных путей
- ВАП – вентилятор-ассоциированная пневмония
- ВБ – внутрибольничный
- ВГВ – вирусный гепатит В
- ВОЗ — Всемирная организация здравоохранения
- ГКБ – городская клиническая больница
- ГОб — грамотрицательные бактерии
- ГПБ — грамположительные бактерии
- ГСИ – гнойно-септические инфекции
- ДТП — дорожно-транспортное происшествие
- ДТЧ – декомпрессионная трепанация черепа
- ИВЛ — искусственная вентиляция легких
- ИДП — инфекция дыхательных путей
- ИМВП — инфекция мочевыводящих путей
- ИОХВ — инфекция в области хирургического вмешательства
- ИСМП — инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи
- МБУЗ – муниципальное бюджетное учреждение здравоохранения
- МКБ – международная классификация болезней
- МИ – медицинские изделия
- МО – медицинская организация
- ОАК – общий анализ крови
- ОМЧ – общее микробное число
- ОРИТ — отделение реанимации и интенсивной терапии

ПАП – периоперационная антибиотикопрофилактика

ПХО – первичная хирургическая обработка раны

СИЗ – средства индивидуальной защиты

СПЭР – санитарно-противоэпидемический режим

УГМ – ушиб головного мозга

ХЗЛ – хронические заболевания легких

ЧАС – четвертичные аммониевые соединения

ЦСО – центральное стерилизационное отделение

ЭД – эпидемиологический диагноз

ЭН – эпидемиологический надзор

ЯБ – язвенная болезнь

MRSA – метициллинрезистентный золотистый стафилококк

MRSE – метициллинрезистентный эпидермальный стафилококк

VRE – ванкомицинрезистентный энтерококк