

СОВРЕМЕННЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ НАУКИ

А.А. Голубкова<sup>1</sup>, Е.И. Сисин<sup>2</sup>, А.В. Дерябина<sup>3</sup>

**ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ МЕДИЦИНСКИМИ ОТХОДАМИ В ХАНТЫ-МАНСКИЙСКОМ АВТОНОМНОМ ОКРУГЕ – ЮГРЕ**

<sup>1</sup> ГБОУ ВПО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, кафедра эпидемиологии

<sup>2</sup> Департамент здравоохранения Ханты-Мансийского автономного округа – Югры.

<sup>3</sup> Бюджетное учреждение Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Няганская окружная больница»

Система безопасного обращения отходов лечебно-профилактических организаций на территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры за последние годы была значительно усовершенствована [3, 4]. Однако, несмотря на четко определенные алгоритмы управления отходами лечебно-профилактических учреждений, особенно в части опасных и особо опасных в эпидемиологическом отношении отходов, есть вопросы, на которые необходимо найти решение. Учитывая отсутствие гарантий безопасности отходов ЛПО после их обеззараживания растворами дезинфицирующих средств, все чаще обсуждается применение аппаратных способов утилизации отходов, основанных на физических методах воздействия [1, 7]. Внедрение таких технологий управления отходами позволяет исключить этап влажной дезинфекции в местах их образования, что обеспечивает безопасность для пациентов и персонала, улучшает микроклимат производственных помещений, исключает риски травмирования медицинских работников, уменьшает поступление агрессивных химических веществ в окружающую природную среду [2, 5, 6].

Однако, исключение этапа дезинфекции при сборе и транспортировке опасных в эпидемиологическом отношении медицинских отходов, у ряда медицинских работников вызывает опасение в части надежности и безопасности новых технологий.

Настоящее исследование выполнено в период с 2005 по 2012 гг. с целью оптимизации системы управления медицинскими отходами лечебно-профилактических организаций на региональном уровне.

В соответствие с поставленной целью решали следующие задачи:

1. На примере многопрофильного стационара изучить закономерности образования медицинских отходов, их объемы и рассчитать экономическую выгоду от внедрения технологии аппаратного обеззараживания отходов.

2. Оценить обеспеченность учреждения здравоохранения округа оборудованием для аппаратного обеззараживания эпидемиологически опасных отходов и количество отходов, обеззараженных аппаратным способом в 2012 г.

3. Проанализировать влияние новой технологии на риски профессионального заражения медицинских работников гемоконтактными инфекциями и результаты производственного контроля.

4. Определить предотвращенный экологический ущерб и экономическую выгоду от применения технологии аппаратного обеззараживания медицинских отходов на территории ХМАО – Югры.

**Материалы и методы**

Эпидемиологическую безопасность технологии аппаратного обеззараживания медицинских отходов, без их дезинфекции в местах образования, изучали, используя опыт многопрофильной больницы, в которой данная технология была внедрена с 2004 года.

Закономерности образования медицинских отходов и их объемы оценивали по журналам учета поступления потенциально инфицированных отходов для обеззараживания за 2005-2012 гг. и договорам с предприятиями коммунальной службы города по вывозу отходов на полигон твердых бытовых отходов.

Результаты производственного контроля за биологическими факторами анализировали по протоколам лабораторных исследований смывов с объектов внешней среды на санитарно-показа-

тельные и условно-патогенные микроорганизмы, а также пробам воздуха помещений многопрофильной больницы.

Риски профессионального инфицирования медицинских работников оценивали по журналам учета несчастных (аварийных) ситуаций в периоды до и после внедрения технологии.

Оценку комплаентности к применяемым дезинфицирующим средствам проводили у 114 медицинских работников многопрофильной больницы методом анкетирования по специально разработанному вопроснику.

Для изучения обеспеченности оборудованием для аппаратного обеззараживания медицинских отходов в ХМАО - Югры использовали сведения ведомственного целевого отчета, полученные из органов управления здравоохранением в муниципальных образованиях автономного округа и государственных учреждений здравоохранения.

Объемы дезинфицирующих средств, необходимые для обеззараживания эпидемиологически опасных отходов, рассчитывали по [6], а их среднюю стоимость - по данным электронного интернет-сайта «Дезреестр», используя программу «Microsoft Office Excel».

Расчеты предотвращенного экологического ущерба проводили с учетом коэффициента инфляции [2], по формуле:  $N=A \times C \times D \times q / 10\,000$ , где N-предотвращенный экологический ущерб (млн. рублей); А- количество снижения объемов отходов в тоннах; В-норматив стоимости за тону выброса; D-территориальный поправочный коэффициент; q – соотношение стоимостной оценки ущерба и платежа за него, полученный на основании расчетов и составляющий 300.

#### Результаты исследования и их обсуждение

Процесс управления медицинскими отходами в многопрофильной больнице предусматривал ряд этапов: отдельный сбор в емкости в местах образования без предварительного обеззараживания, герметизацию в одноразовой таре (пакеты, непрокальваемые контейнеры), централизованный сбор оператором эпидемиологически опасных отходов из отделений и безопасная транспортировка в передвижном герметичном контейнере к месту обеззараживания, сам процесс обеззараживания медицинских отходов аппаратным способом.

Технология предусматривала температурное воздействие, аппаратное измельчение и обеззараживание.

Безопасность данной технологии на всех этапах обеспечивалась достаточным количеством

расходных материалов, техническим оснащением, дифференцированным обучением персонала и иммунизацией против гепатита В и столбняка всех участников процесса управления отходами. Транспортировка отходов выполнялась по специальному графику, исключавшему их пересечение с потоками чистого белья, послеоперационных пациентов, готовой пищи из пищеблока. После завершения всех этапов процесса проводилась профилактическая дезинфекция по маршрутам транспортировки отходов по режиму для вирусных инфекций.

При детальном анализе процесса образования медицинских отходов в многопрофильной больнице выявлены закономерности увеличения образования эпидемиологически опасных отходов в среднем на 0,4 тонны в год [рис.].

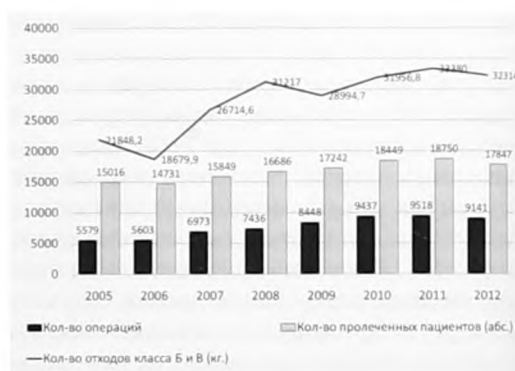


Рис. Динамика образования эпидемиологически опасных медицинских отходов в многопрофильной больнице

Так, если в 2005 году масса отходов класса Б и В составляла 21,8 т., то в 2012 году она увеличилась до 32,3 т. Увеличение объемов медицинских отходов и удельного веса отходов класса Б и В происходило параллельно с увеличением количества пролеченных пациентов. Так, в 2005 году на одного пролеченного пациента приходилось 1,2 кг эпидемиологически опасных отходов, то в 2012 году уже 1,8 кг.

Выявленная закономерность требовала пересмотра нормативов образования эпидемиологически опасных отходов с кратностью не реже одного раза в пять лет.

При детальном анализе объемов образования эпидемиологически опасных отходов по отделениям больницы было установлено, что на одного пациента в детском отделении приходится 0,38 кг, в хирургическом и терапевтическом от-

делениях соответственно 0,53 и 0,95 кг. Большие объемы отходов в терапевтическом отделении можно было объяснить большей частотой парентеральных вмешательств у пациентов данного отделения и более интенсивным оборотом койки – 29,6 по сравнению с 28,3 в детском и хирургическом отделениях.

Анализ внутригодовой динамики образования эпидемиологически опасных отходов показал некоторое снижение объемов их образования в период с мая по август, что совпадало со снижением плановой госпитализации в период летних отпусков.

При проведении ретроспективного эпидемиологического анализа отдельных показателей инфекционного контроля было установлено, что исключение из схемы обращения медицинских отходов этапа дезинфекции в местах образования привело к позитивным изменениям эпидемиологической обстановки в стационаре.

Так, частота аварийных ситуаций, связанных с риском заражения медицинских работников гемоконтактными инфекциями, ежегодно снижалась в среднем на 1,0 случай на каждые 10 тыс. пациентов. Так, если в 2005 году частота аварийных ситуаций составляла 7,2 ‰, то в 2012 году – 2,2 ‰, т.е. в 3,3 раза меньше.

Среди персонала, задействованного в обращении медицинских отходов, случаев травматизма и профессионального инфицирования в анализируемом периоде также не было зарегистрировано.

Показатели производственного контроля за действием биологического фактора, в том числе смывы на санитарно-показательные микроорганизмы и условно - патогенную флору в эти годы не превышали допустимых 2,5 %, при этом бактериальная обсемененность воздушной среды последовательно снижались и в 2012 году, по сравнению с 2004 годом уменьшились в 5,3 раза.

При проведении анкетирования медицинских работников было установлено, что при работе с дезинфекционными средствами жалобы на проявление аллергических реакций различной степени выраженности имели практически все. Наибольшее количество негативных отзывов было в отношении средств, содержащих активный хлор, как наиболее часто применяемых для обеззараживания медицинских отходов.

Среди жалоб медработников преобладали проявления аллергического характера в виде першения в горле, зуда кожи (22,2% и 19,4% соответственно), слезотечения, кашля и головной

боли (11,1%), насморка (9,7%). Незначительная часть опрошенных (1,4%) при работе с дезинфекционными средствами отмечали такие симптомы как тошнота и головокружение.

Повторный опрос медицинских работников после исключения этапа дезинфекции отходов на местах образования выявил положительную динамику в оценке состояния их здоровья. Число медицинских работников, предъявляющих жалобы к применяемым в больнице дезинфективам, не превышало 40,0%.

Технология обеззараживания медицинских отходов аппаратным способом в дальнейшем была внедрена в учреждениях здравоохранения всех двадцати двух муниципальных образований автономного округа. На начало 2013 года в 146 государственных и муниципальных учреждениях здравоохранения Ханты-Мансийского автономного округа – Югры эксплуатируется 157 установок для обеззараживания медицинских отходов, в том числе в десяти государственных многопрофильных и специализированных медицинских организациях – 18. Помимо этого, до конца 2013 года запланирован монтаж еще 33 установок, что позволит полностью обеспечить потребность учреждений здравоохранения автономного округа в данном оборудовании.

Из имеющегося арсенала установок в 79,0% используется физический, в 17,2% - физико-химический и в 4,0% - химический способ обеззараживания отходов. Из физических методов – сочетание воздействия повышенного давления и температуры (63,6%), либо излучение сверхвысокой частоты.

Используя современные технологии и оборудование, без применения дезинфекции в местах образования медицинских отходов, в учреждениях здравоохранения автономного округа в 2012 году было переработано 602,0 тонны медицинских отходов, или 0,1% от всех твердых бытовых отходов, образуемых в автономном округе.

Исключение этапа обеззараживания отходов растворами дезинфицирующих средств в местах образования позволило снизить объемы потребляемых дезинфектантов на 3 010 тыс. литров или в перерасчете на условный дезинфектант (хлор) на 14,0 т сухого вещества.

При сохранении данного этапа в технологии на полигон твердых бытовых отходов поступило бы 14,0 т высокоактивных химических веществ, которые, загрязняя почву и подземные воды, нарушили бы биобаланс окружающей

среды. Предотвращенный экологический ущерб, при применении системы управления отходами, составил 195,2 млн. рублей, а сэкономленные на приобретении дезинфектантов финансовые средства – 6,86 млн. рублей.

Суммарный экономический эффект по учреждению здравоохранения автономного округа от технологии за счет снижения объемов потребления дезсредств и предотвращенного экологического ущерба в 2012 году составил 202,1 млн. рублей.

### Выводы

1. Современное оказание медицинской помощи, характеризующееся повышением интенсивности лечения и увеличением оборота койки сопровождается как ростом образования медицинских отходов, так и удельного веса среди них отходов класса Б и В.

2. Внедрение новой технологии обращения эпидемиологически опасных отходов сопровождается снижением частоты аварийных ситуаций, связанных с риском заражения медицинских работников гемоконтактными инфекциями, в 3,3 раза, частоты нареканий на негативное влияние дезинфицирующих средств в 2,5 раза, улучшением показателей производственного контроля за действием биологического фактора, в том числе уровней бактериальной обсемененности воздушной среды в 5,3 раза.

3. По учреждениям здравоохранения автономного округа обеспеченность оборудованием для аппаратного обеззараживания эпидемиологически опасных отходов составляет 107,5 установок на 100 учреждений, а в государственных медицинских организациях - 180,0 на 100.

4. Новая технология управления отходами лечебно-профилактических организаций в 2012 году позволила получить экономический эффект в 202,1 млн. рублей, преимущественно за счет уменьшения объемов потребления дезинфицирующих средств и предотвращенного экологического ущерба.

### Литература

1. Мироненко О.В. Эколого-гигиеническое обоснование системы обращения с больничными отходами: Автореф. дис. ... доктор мед. наук. М., 2004.

2. Письмо Министерства природы Российской Федерации от 25.07.1994 № 07-15/29-2160 «О временных методических указаниях по укрупненной оценке предотвращенного экологического ущерба, как обобщенного показателя оценки деятельности системы природоохранных органов».

3. Постановление Правительства Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 03.06.2011 № 191-п «О концепции обращения с отходами производства и потребления в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре на период до 2020 года».

4. Распоряжение Правительства Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 03.11.2011 № 625-рп «О схеме обращения с отходами производства и потребления в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре на период до 2020 года».

5. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность».

6. Санитарно-эпидемиологические правила и нормы СанПиН 2.1.7.2790-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами».

7. Сергеев В.И., Маркович Н.И., Савелова А.М., Шарипова И.С., Авдеева Н.С., Балкова О.Ю., Клюкина Т.В., Волкова Э.О., Батуева Л.Г. Эпидемиологическая оценка результатов санитарно-бактериологических исследований медицинских отходов акушерского и хирургического стационаров // Эпидемиология и инфекционные болезни. - 2009. - № 6. - С. 15-22.