

*Гатауллин Т.Р.,
магистрант, 2 курс,
кафедра «Медицинской инженерии», Казанский национальный
исследовательский технологический университет,
Россия, г. Казань*

*Научный руководитель: Мусин И.Н.,
кандидат химических наук, доцент кафедры
«Медицинской инженерии»
ФГБОУ ВО «КНИТУ»,
Россия, г. Казань*

ПИЛОТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЯ МЕДИЦИНСКИХ ОТХОДОВ

***Аннотация:** Статья посвящена переработке пластика в клинических условиях. В статье рассматриваются Тип вторичного сырья, объем и поток через целевые отделения в больнице, клинический процесс переработки, включая извлеченные уроки и рекомендации по процессу. На примере рассмотрены рекомендации по процессу для успешной переработки.*

***Ключевые слова:** пластмассы, аудит отходов, переработка отходов, экологические услуги, распределение утилизируемых материалов.*

***Annotation:** The article is devoted to plastic processing in clinical conditions. The article discusses the types of secondary raw materials, the volume and flow through the target departments in the hospital, the clinical processing process, including lessons learned and recommendations for the process. The example shows recommendations for the process for successful processing.*

***Key words:** plastics, waste audit, waste recycling, environmental services, distribution of recyclable materials.*

Как известно, в 1 г бытовых отходов содержится 0,1-1 млрд. микроорганизмов. В медицинских отходах это число возрастает до 200-300 млрд.

С каждым годом совершенствуется обеспечение медицинских учреждений, увеличивается население, создаются новые типы медицинских изделий, и соответственно увеличивается их количество и различие. Также увеличивается количество расходуемых материалов и их отходов. Медицинские отходы представляют собой повышенную опасность, нежели бытовые отходы, причем различные отходы по-разному предоставляют опасность для людей и окружающей среды, они могут быть многосоставными и иметь опасные вещества в своем составе, после контакта с больными или с медицинскими средствами.

С 1979г. ВОЗ (Всемирная организация здравоохранения) постановила, что медицинские отходы стоит отдельно рассматривать как опасные отходы, к ним требуется надлежащий контроль и соблюдение правил по их утилизации и переработке. Также необходимо создание комиссии по контролю и организаций для обеспечения ЛПУ в транспортировке и дальнейшей переработке отходов.

Опасные факторы, исходящие от медицинских отходов:

-возможность заразиться инфекцией от медицинских отходов, особенно если имеется повреждения слизистой или кожного покрова, благодаря чему инфекция легко попадет в организм.[1]

Еще больше увеличивается возможность заражения, если в отходах имеются инфекции с геммо-контактным путем заражения. Если привести шанс заражения в процентах, то он будет составлять от игл – 79%, от порезов – 24, от разбрызгивания – 4,3%. [2]

-Также есть риск физического вреда, полученный от острых отходов, которые при этом также могут передать инфекцию вместе с повреждением кожи.

-риск от отходов, в виде химического ожога от токсичных веществ и средств дезинфекции.

-существует и радиоактивные отходы, уровень радиации которых не сильно

высок, но все же может повлечь за собой облучение или ожоги.

-кроме непосредственного контакта с людьми, вред может быть.

Источники отходов

Отходами в ЛПУ являются: отходы больниц различного типа, поликлиник, диспансеров, станций скорой помощи, станций переливания крови, учреждений длительного ухода за больными, научно-исследовательских институтов, учебных заведений мед. профиля, ветеринарных клиник и лечебниц, аптек, фарм производств, оздоровительных учреждений, мед лабораторий (П.2.1. СанПиН 2.1.7.728-99 "Правила сбора, хранения и удаления отходов лечебно-профилактических учреждений").[3]

Пилотное исследование

Летом 2012 года Stanford Healthcare заключила партнерское соглашение с Советом по утилизации пластмасс Healthcare для проведения пилотного исследования, в котором документируется следующее:

Тип вторичного сырья, объем и поток через целевые отделения в больнице

Клинический процесс переработки, включая извлеченные уроки и рекомендации по процессу

Процесс разработки программы утилизации в клинических условиях

Пластмассы представляют почти 70 процентов всех перерабатываемых материалов, проанализированных в ходе пилотного исследования.

Собрав более 20 000 фунтов пластика, экспериментальное тематическое исследование помогло лучше понять пластики в потоке медицинских отходов и лучшие методы сбора, транспортировки и минимизации потенциального загрязнения. Исходя из этого понимания, HPRC стремится помочь в дальнейшей разработке национальной системы утилизации, которая была бы безопасной, воспроизводимой, экономически жизнеспособной и экологически безопасной благодаря долгосрочному предотвращению захоронения отходов.[4]

Обзор процесса клинической переработки

Исследование Stanford / HPRC было сосредоточено на чистых, сухих, пригодных для повторного использования упаковочных материалах, собранных в целевых клинических областях. Процесс начинается с дизайна упаковки, проходит сортировку и организацию внутри больницы, и заканчивается фактической переработкой пластмасс - превращением их в новые материалы.

Процесс аудита отходов

Аудит отходов проводился в рамках начала и поддержки программ клинической утилизации (отмеченных в данных как «Аудит качества отходов» или «Первоначальный аудит отходов», соответственно). Аудиты, проводимые в течение определенного периода времени в каждом отделении, от 24 до 48 часов, позволяют получить представление о времени образования отходов в департаменте.

Результаты пилотного исследования по клинической утилизации значительны. Только в девяти целевых районах больницы примерно 110 тонн чистого и сухого упаковочного материала будет отведено со свалки в течение одного года, что составляет 29%. Пластмассы составляют примерно 75% всех изучаемых вторичных материалов в девяти целевых клинических областях. Пластмассы в основном создаются во время установки в стерильных условиях, предлагая чистые материалы для сбора в качестве вторсырья.[5]

Просмотрите распределение утилизируемых материалов в каждой больничной зоне в полном отчете.

Рекомендации по процессу для успешной переработки

1. Минимизируйте дополнительную обработку на каждом этапе управления отходами

Минимизируйте потребность в рабочей силе, связанную с переработкой, на каждом этапе процесса обращения с отходами. Stanford делает переработку

отходов удобной для каждого переработчика отходов следующими способами:

- сворачивание переработки в существующий процесс обращения с отходами
- сокращение количества раундов сбора отходов экологических услуг, необходимых в зонах переработки после активации
- переговоры о сборе пленочных пластиковых пилингов целыми (неразделенными)

2. Собирайте отходы в точке их образования.

Оценивая поток отходов и размещая мусорные баки в этих областях (процедурные области и зоны ухода за пациентами), мы собираем ценные вторсырья, ограничивая доступ к мусорным корзинам в этом отделе с высокой интенсивностью движения, сводя к минимуму загрязнение.

3. Обеспечить визуальные подсказки на каждом этапе процесса

Компания Stanford создала мусорные баки (синего цвета со стрелками чеканки) и мешки (специальные мешки мятно-зеленого цвета), которые визуально контролируют переработку на каждом этапе процесса обращения с клиническими отходами. Плакаты и этикетки с инструкциями по утилизации размещаются в хорошо видимых местах на или рядом с мусорными корзинами. В быстром темпе клинических и операционных условий больницы повышенная видимость устанавливает и поддерживает осведомленность, максимизируя качество.

Финансовые выгоды от перераспределения отходов

Комплексная программа минимизации отходов Stanford Hospital & Clinics напрямую сокращает эксплуатационные расходы, принося прибыль компании. Совместная программа утилизации, разработанная в партнерстве с Greenwaste, обеспечивает 75%-ную экономию затрат на одно открытое хранение по сравнению с расходами на утилизацию городских отходов.

Использованные источники:

1. How can I reuse or recycle breathing machine parts? : [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.recyclethis.co.uk/20100421/how-can-i-reuse-or-recycle-breathing-machine-parts> свободный (дата обращения: 29.05.20).
2. How can I reuse or recycle medical plastic tubing? : [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.recyclethis.co.uk/20120326/how-can-i-reuse-or-recycle-medical-plastic-tubing> свободный (дата обращения: 29.05.20).
3. Medical Equipment Recycling Program: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.upmc.com/locations/hospitals/horizon/about/giving/equipment-recycling> свободный (дата обращения: 29.05.20).
4. Making a hole in medical waste: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.nationthailand.com/lifestyle/30350502> свободный (дата обращения: 29.05.20).
5. Medical Waste Disposal – The Definitive Guide 2020: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.biomedicalwastesolutions.com/medical-waste-disposal/> свободный (дата обращения: 29.05.20).