

Управление медицинскими отходами

При поддержке любой формы медицинского вмешательства, логистическому персоналу может быть предложено управлять различными медицинскими отходами. Медицинские отходы определяются не только как медицинские изделия, которые повреждены или срок годности которых истек во время хранения или транспортировки, но и как побочные продукты повседневной деятельности, осуществляемой в медицинских центрах и больницах.

Категории отходов	Описания и примеры
Опасные медицинские отходы	Инфекционные отходы Отходы, которые, как известно или предполагается, содержат патогены и представляют риск передачи заболеваний, например, отходы и сточные воды, загрязненные кровью и другими жидкостями организма, включая высокоинфекционные отходы, такие как лабораторные культуры и микробиологические запасы; и отходы, включая экскременты и другие материалы, которые вступали в контакт с пациентами, инфицированными высокоинфекционными заболеваниями, в медицинских изоляторах.
	Колюще-режущие отходы Использованные или неиспользованные колюще-режущие предметы, например, подкожные, внутривенные или другие иглы; саморазрушающиеся шприцы; шприцы с прикрепленными иглами; инфузионные наборы; скальпели; пипетки; ножи; лезвия; разбитое стекло.
	Патологические отходы Человеческие ткани, органы или жидкости; части тела; плоды; неиспользованные продукты крови.
	Фармацевтические отходы, цитотоксические отходы Фармацевтические препараты, срок годности которых истек или которые больше не нужны; изделия, загрязненные фармацевтическими препаратами или содержащие фармацевтические препараты. Цитотоксические отходы, содержащие вещества с генотоксическими свойствами, например, отходы, содержащие цитостатические препараты (часто используемые при лечении рака); генотоксические химические вещества.
	Химические отходы Отходы, содержащие химические вещества, например, лабораторные реагенты; проявитель пленки; дезинфицирующие средства, срок годности которых истек или которые больше не нужны; растворители; отходы с высоким содержанием тяжелых металлов, например, батарейки, разбитые термометры и тонометры.

Категории отходов	Описания и примеры
Радиоактивные отходы	Отходы, содержащие радиоактивные вещества, например, жидкости, не использованные во время радиотерапии или лабораторных исследований; загрязненная стеклянная посуда, упаковки или абсорбирующая бумага; моча и экскременты пациентов, получавших лечение или тестирование с использованием открытых радионуклидов; закрытые источники.
Неопасные или общие медицинские отходы	Общие отходы
	Отходы, которые не представляют какой-либо конкретной биологической, химической, радиоактивной или физической опасности.

Взято из: [WHO - Safe management of wastes from health-care activities](#)

Медицинские отходы могут представлять особую угрозу для людей, животных и окружающей среды, и с ними необходимо обращаться надлежащим образом. Инфекционные отходы и патологические отходы, в частности, являются высокочувствительными и должны обрабатываться только экспертами, которые понимают этот процесс, в то время как все вышеупомянутые медицинские отходы, вероятно, подлежат какой-либо форме регулирования или контроля.

Международные конвенции, например, [Базельская конвенция о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов](#) или [Стокгольмская конвенция о стойких органических загрязнителях \(СОЗ\)](#), в частности, определяют политику управления отходами подписавших их сторон, процедуры могут определять процедуры также национальные или местные законы. Важно, чтобы логистический персонал знал, что любая форма утилизации медицинских отходов должна осуществляться безопасным и законным образом. Ни при каких обстоятельствах медицинские отходы не должны утилизироваться вместе с обычными отходами.

Традиционно сбор и хранение медицинских отходов не входит в обязанности логистического персонала и обычно оставляется на усмотрение медицинских работников, работающих в медицинских учреждениях. Из-за ограничений в персонале и ресурсах в условиях гуманитарной ситуации логистический персонал может потребоваться для обеспечения обработки, хранения или транспортировки медицинских отходов.

Сортировка медицинских отходов

Хотя местные условия могут варьироваться, в качестве передовой практики медицинское учреждение должно разделять отходы на четыре категории, каждую из которых следует хранить, собирать и утилизировать отдельно. Четыре категории:

1. Колюще-режущие отходы (иглы и скальпели и т. д.), которые могут быть или не быть инфекционными.
2. Инфекционные отходы, не являющиеся колюще-режущими отходами

(анатомические отходы, патологические отходы, перевязочные материалы, использованные шприцы и использованные одноразовые перчатки и т. д.).

3. Неинфекционные отходы, не являющиеся колюще-режущими отходами (бумага и упаковка и т. д.).
4. Опасные отходы (просроченные лекарственные средства, лабораторные реагенты, радиоактивные отходы и инсектициды и т. д.).

Почти 85% медицинских отходов в медицинских центрах или больницах относятся к категории неинфекционных отходов, не являющихся колюще-режущими отходами. Любые отходы, перекрестно загрязненные инфекционными отходами, также следует считать инфекционными отходами, и надлежащее выделение неинфекционных отходов из инфекционных отходов может значительно снизить общее количество инфекционных отходов в медицинском учреждении. Однако во многих гуманитарных контекстах опасные и неопасные медицинские отходы часто не разделяются. Если надлежащее разделение нельзя обеспечить у источника, считайте все смешанные медицинские отходы опасными.

Сбор медицинских отходов

Сбор и хранение медицинских отходов должны осуществляться с использованием подходящих контейнеров для хранения. При отсутствии подходящих контейнеров гуманитарным организациям настоятельно рекомендуется закупать соответствующие контейнеры для хранения. При сборе опасных отходов каждый контейнер должен быть надлежащим образом маркирован, а собранные отходы следует помещать в заранее определенное безопасное место.

ВОЗ рекомендует кодировать и хранить некоторые медицинские отходы, включая символы, цветовое кодирование и маркировку. Рекомендации в отношении некоторых распространенных медицинских отходов:

Вид отходов	Цветовое кодирование	Символ	Тип контейнера
Бытовой мусор (неинфекционные отходы, не являющиеся колюще-режущими отходами)	Черный	Отсутствует	Пластиковый пакет
Колющие и режущие предметы	Желтый и отмечен символом биологической опасности:		Контейнер для колюще-режущих предметов
Отходы, влекущие за собой риск загрязнения, и анатомические отходы	Желтый и отмечен символом биологической опасности:		Пластиковый пакет или контейнер
Инфекционные отходы	Желтый с пометкой «остроинфекционный» и символом биологической опасности:		Пластиковый пакет или контейнер, который можно автоклавировать
Химические и фармацевтические отходы	Коричневый, помеченный соответствующим символом (пример)		Пластиковый пакет, контейнер

Адаптировано на основе: [ICRC - Medical Waste Management Guidelines](#)

Общие примеры контейнеров для хранения и методы включают:

- Колюще-режущие предметы сразу после использования следует помещать в желтые, устойчивые к проколам, закрытые безопасные контейнеры для колюще-режущих предметов, которые регулярно забирают, чтобы утилизировать. Контейнеры нельзя заполнять выше линии, указанной на этикетке, и перед утилизацией их следует закрывать с помощью встроенного предохранительного замка.
- Инфекционные отходы, не являющиеся колюще-режущими и, следует помещать в желтые или красные пакеты или контейнеры для инфекционных отходов (емкостью 15-40 литров с крышками). Пакеты следует забирать и заменять после каждого вмешательства или два раза в день. Контейнеры следует опорожнять, очищать и дезинфицировать после каждого вмешательства или два раза в день.
- Неинфекционные отходы, не являющиеся колюще-режущими отходами, следует помещать в черные контейнеры для отходов (емкостью 20–60 литров). Контейнеры следует собирать, опорожнять, очищать и заменять ежедневно; или же в качестве вкладышей внутри контейнеров. можно использовать пластиковые пакеты.

Адаптировано на основе: [WFP Logistics Cluster - Downstream Logistics in Pandemics](#)

Для каждой из этих трех категорий отходов контейнеры для отходов рекомендуется хранить не более чем в пяти метрах от места образования отходов. Для каждого места следует предусмотреть два комплекта контейнеров как минимум для трех видов отходов, или в соответствии с требованиями деятельности в медицинском учреждении. В больничных палатах следует предусмотреть как минимум один комплект контейнеров для отходов на 20 коек.

Пример контейнера для колюще-режущих предметов



Пример мешка для утилизации биологически опасных отходов



Средства индивидуальной защиты:

Любые лица, которым поручено собирать и обрабатывать медицинские отходы, должны иметь надлежащие и необходимые средства индивидуальной защиты (СИЗ). Это могут быть защитные очки, резиновые перчатки, фартуки, респираторы и надлежащее покрытие тела. Перед обращением с любыми медицинскими отходами персонал должен проконсультироваться с лечащим медицинским персоналом о соответствующем защитном оборудовании для обращения. Помните: некоторые медицинские отходы при неправильном обращении могут быть чрезвычайно опасными или даже смертельными. Если логистический персонал сомневается в безопасности обращения с медицинскими отходами, он должен прекратить деятельность и проконсультироваться с обученным специалистом.

Хранение медицинских отходов

Хранение медицинских отходов может и будет регулироваться действующим местным и национальным законодательством. Гуманитарные организации также могут иметь внутренние руководящие принципы или правила хранения медицинских отходов. Как правило, прежде чем разрабатывать варианты хранения сотрудники гуманитарных организаций должны проверить местные правила. Когда и где это возможно, медицинские отходы также должны обрабатываться опытными специалистами. Ниже

приведены общие рекомендации, которые *могут* быть приняты при необходимости:

Общее хранение неопасных отходов	<p>Общие неопасные отходы следует хранить и держать до вывоза, переработки (где это возможно), утилизации на полигоне/свалке для коммунальных отходов или, в крайнем случае, уничтожения на мусоросжигательном заводе коммунальных отходов. Их следует вывозить не реже одного раза в неделю. Зона хранения должна быть огорожена, с покрытием и соединена с дорогой общего пользования. Ворота должны быть достаточно большими, чтобы в них могли въехать мусоровозы. Неопасный картон, металлы, пластмассы, бумага могут сортироваться и перерабатываться местными подрядчиками, при их наличии на месте, избегая необходимости утилизации на свалках или сжигания.</p>
Хранение инфекционных и колюще-режущих отходов	<p>Место хранения должно быть идентифицировано как зона инфекционных отходов с помощью символа биологической опасности. Для обеспечения легкой очистки и дезинфекции полы и стены должны быть изолированы или облицованы плиткой. Сроки хранения инфекционных отходов (например, промежутков времени между образованием и обработкой) не должны превышать следующие периоды:</p> <ul style="list-style-type: none">• Умеренный климат: 72 часа зимой/48 часов летом.• Теплый климат: 48 часов в прохладный сезон/24 часа в жаркий сезон. <p>При наличии холодильной камеры инфекционные отходы можно хранить более недели, охлаждая до температуры не выше 3-8 °С.</p>
Хранение патологических отходов	<p>Патологические отходы считаются биологически активными, и во время хранения следует ожидать образования газа. Чтобы свести вероятность этого к минимуму, в местах хранения должны соблюдаться те же условия, что и для инфекционных и колюще-режущих отходов. По возможности отходы следует хранить в охлажденных условиях. В некоторых культурах части тела передаются семье для ритуальных процедур или захораниваются в специально отведенных местах. Чтобы снизить риск заражения, перед передачей семье тела следует помещать в запечатанные пакеты.</p>
Хранение фармацевтических отходов	<p>Фармацевтические отходы следует отделять от других отходов. При хранении следует соблюдать международные и местные правила. Как правило, фармацевтические отходы могут быть опасными или неопасными, жидкими или твердыми, и с каждым типом следует обращаться по-разному. Классификация должна проводиться фармацевтом или другим экспертом по фармацевтическим препаратам.</p>
Хранение прочих опасных отходов	<p>При планировании мест хранения опасных химических отходов необходимо учитывать характеристики конкретных химических веществ, подлежащих хранению и утилизации (т.е. легковоспламеняющиеся, коррозионные, взрывоопасные). Место хранения должно быть огорожено и отделено от других мест хранения отходов. Складские помещения должны быть промаркированы в соответствии с уровнем опасности хранимых отходов.</p>

Хранение радиоактивных отходов

Радиоактивные отходы следует хранить в соответствии с национальными правилами и по согласованию со специалистом по радиации. Их следует помещать в контейнеры, предотвращающие рассеивание радиации, и хранить за свинцовым экраном. На отходах, которые должны храниться во время радиоактивного распада, следует отмечать тип радионуклида, дату, период времени до полного распада и требуемые условия хранения.

Взято из: [WHO - Safe management of wastes from health-care activities](#)

Обработка и утилизация

За последние несколько десятилетий процесс безопасной и соответствующей утилизации фармацевтических препаратов и товаров медицинского назначения в контекстах, где могут работать гуманитарные работники, значительно эволюционировал. Многие государственные и местные органы власти в настоящее время имеют строгие правила в отношении процесса утилизации медицинских отходов и могут включать требования, выходящие далеко за рамки возможностей большинства отдельных гуманитарных организаций.

Как правило, учреждения по оказанию помощи должны стремиться передавать уничтожение медицинских отходов на аутсорсинг лицензированным и признанным третьим сторонам, включая частные компании, или через государственные организации, такие как местные министерства здравоохранения. Учреждения по оказанию помощи также должны стремиться понимать и уважать все местные законы, где это применимо. Надлежащая утилизация обычно связана с затратами, и организации должны планировать потенциальные затраты на утилизацию.

В любой ситуации, когда отходы утилизируются с использованием третьей стороны или организацией в соответствии с национальными протоколами или руководящими принципами ВОЗ (в соответствии с нормативной базой), соответствующая документация должна храниться и копироваться, чтобы доказать, что утилизация была проведена законным образом. Когда и где это возможно, предпочтительные методы утилизации всегда будут проходить через местные органы власти, используя сертифицированную компанию по утилизации отходов или возвращая продукцию производителям.

Однако в гуманитарных контекстах такие варианты могут быть не всегда доступны. Для решения этой проблемы существует несколько рекомендуемых решений, в том числе Руководство ВОЗ по [безопасному управлению фармацевтическими отходами медицинских учреждений](#) и [безопасному управлению отходами медико-санитарной деятельности](#). Если утилизация осуществляется неофициально в крупномасштабных чрезвычайных ситуациях, процесс должен быть задокументирован, чтобы избежать подозрений в утечке медицинских изделий или чтобы избежать подозрений в том, что просроченные, поврежденные или отозванные предметы были переданы бенефициарам или незаконно проданы. В случае, если учреждения должны утилизировать свои медицинские отходы, им рекомендуется поговорить с местными министерствами здравоохранения или другими соответствующими органами и проконсультироваться с представителями местного кластера здравоохранения, если таковые имеются.

Веб-сайт [оценки логистического потенциала](#) может предоставить гуманитарным организациям контактную информацию лицензированных компаний по управлению отходами, обзор местных правил и процедур в стране, включая в отношении

медицинских отходов, и список существующих предприятий по управлению отходами и их переработке в стране.

В некоторых местных условиях местные заводы или промышленные предприятия могут использовать медицинские отходы в качестве дешевого источника топлива для поддержания работы обжиговых печей или металлургических заводов. В любом месте, где медицинские отходы сжигаются нетрадиционной третьей стороной, все сотрудники должны пройти соответствующее обучение.

Варианты утилизации медицинских отходов

Высокотемпературное сжигание

Медицинские высокотемпературные термические мусоросжигательные установки обычно состоят из двух камер:

- Одна камера 850 °C
- Одна камера 1100 °C

Другие моменты, которые следует учитывать при использовании высокотемпературного сжигания:

- Для улавливания опасных газов может использоваться система очистки дымовых газов.
- Качественные высокотемпературные мусоросжигательные установки могут иметь дистанционный мониторинг для измерения выхода окиси углерода и температуры.
- В идеале мусоросжигательные установки должны соответствовать стандарту контроля выбросов, если таковой имеется.
- Оставшуюся золу и остатки следует рассматривать как опасные отходы и утилизировать как таковые.
- При сжигании фармацевтических препаратов убедитесь, что в любой момент времени фармацевтическими препаратами являются не более 5% всех материалов, подаваемых на мусоросжигательную установку, и по возможности избегайте использования ПВХ или пластиковой упаковки.

В некоторых местных условиях местные заводы или промышленные предприятия могут использовать медицинские отходы в качестве дешевого источника топлива для поддержания работы обжиговых печей или металлургических заводов. В любом месте, где медицинские отходы сжигаются нетрадиционной третьей стороной, все сотрудники должны пройти соответствующее обучение.

Мелкомасштабное сжигание

Если нет другого варианта, можно использовать мелкомасштабное сжигание (однокамерные, барабанные и кирпичные мусоросжигательные установки) или сжигание в защищенной яме, но его следует рассматривать только в качестве крайней меры. Мелкомасштабные мусоросжигательные установки и ямы для сжигания должны использоваться только для небольших количеств медицинских отходов.

Сжигание медицинских отходов в небольших мусоросжигательных установках или ямах приведет к выбросу токсичных загрязняющих веществ. Общие правила включают следующее:

- Галогенированные отходы, в том числе блистерные упаковки из ПВХ и пластиковую

- упаковку, перед сжиганием следует сортировать.
- Зола от сжигания опасных отходов считается опасной и должна утилизироваться в золовом бункере.
 - Яма для сжигания должна быть расположена на изолированном участке, вдали от жилья, огорожена и после использования покрыта слоем грунта (не менее 30 см).
 - Сгоревшие отходы должны быть записаны, а место отмечено.

Адаптировано на основе: Safe Management of Pharmaceutical Waste from Healthcare Facilities

Иммобилизация

Иммобилизация – это процесс превращения отходов в стабильную подходящую среду путем инкапсуляции или инертизации. Это снижает вероятность миграции или рассеивания опасных материалов на этапах транспортировки и утилизации отходов. Иммобилизованный фармацевтический материал может быть утилизирован на сконструированной санитарной свалке для неопасных отходов, поскольку опасные компоненты отходов не могут попасть в окружающую среду.

Иммобилизация: Инкапсуляция

Инкапсуляция представляет собой недорогой способ иммобилизации фармацевтических препаратов в твердой стабильной среде, после чего они могут быть захоронены на свалке. Процесс, применяемый для инкапсуляции фармацевтических отходов:

- Заполните сосуд, например, металлическую бочку, фармацевтическими отходами и инертными наполнителями, например, пластиковой пеной, песком, известью, цементным раствором или глиной, которые используются для предотвращения контакта с человеком и экологического риска, связанного с фармацевтическими остатками.
- Чаще всего используются емкости / бочки объемом от 30 до 200 литров. Для большого количества фармацевтических препаратов доступны полностью автоматизированные стационарные и мобильные устройства инкапсуляции различной емкости (~5-16 м³).
- Отходы и инертные наполнители смешивают вручную с помощью лопаты или с помощью ручной или автоматической бетономешалки.
- Перед использованием сосуда следует очистить и они не должны были ранее содержать взрывоопасные или опасные материалы.
- Сосуды должны быть заполнены твердыми и полутвердыми фармацевтическими препаратами только на 75%; оставшееся пространство заполняется путем заливки среды, например, цемента или цементно-известковой смеси, пластиковой пены или битумного песка.
- Персонал должен носить надлежащие СИЗ в зависимости от вида опасности, в том числе перчатки, маску, защитные очки, закрытую обувь и комбинезон или фартук.
- Затем крышки следует герметизировать, в идеале шовной или точечной сваркой. Размер сосуда зависит от возможностей однократного перемещения заполненного сосуда, так как он может быть тяжелым.

Иммобилизация: Инертизация

Инертизация представляет собой вариант инкапсуляции и включает измельчение фармацевтических препаратов и замешивание их в бетон или другую массу и выливание смеси в безопасное место. Процесс требует удаления из фармацевтических препаратов упаковочных материалов, бумаги, картона и пластика, в том числе блистерных упаковок, и дробления фармацевтических отходов с использованием ручных или

автоматизированных средств. Этот процесс значительно уменьшает объемы иммобилизуемых отходов, но потребует больше времени.

Масса либо заливается в бочки, либо транспортируется в жидком виде на сконструированную санитарную свалку, где она сливается в обычный поток муниципальных отходов. Затем она помещается в основание полигона и покрывается свежими твердыми бытовыми отходами. Процесс является относительно недорогим и может быть осуществлен с использованием несложного оборудования. Основными требованиями являются измельчитель или дорожный каток для измельчения фармацевтических препаратов, бетоносмеситель и поставки цемента, извести и воды.

- Высокотоксичные отходы, например, противоопухолевые препараты или взрывчатые материалы, например, аэрозольные контейнеры, не следует подвергать инертизации из-за высокого риска воздействия на людей и окружающую среду.
- Твердые фармацевтические препараты измельчают и добавляют смесь воды, цемента и извести, чтобы образовалась однородная масса.
- Смешивание материалов может производиться вручную или с помощью бетономешалки. Работники должны носить защитную одежду и маски, так как может существовать опасность образования пыли.

Приблизительное массовое соотношение следующее:

Материалы	Процент (вес)
Фармацевтические отходы	65%
Известь	15%
Цемент	15%
Вода	5% или более для получения надлежащей жидкой консистенции.

Взято из: *WHO - Safe Management of Pharmaceutical Waste from Healthcare Facilities*

Свалки и полигоны

При захоронении продукции выделяют две категории мест захоронения отходов:

Сконструированные санитарные свалки – сконструированная санитарная свалка – это место захоронения отходов, которое было надлежащим образом спроектировано с целью безопасного хранения отходов. Сконструированные санитарные свалки предотвращают загрязнение окружающей среды отходами и, в частности, предотвращают просачивание отходов в грунтовые воды. Сконструированные свалки для опасных отходов редко доступны в странах со средним и низким уровнем дохода, но там, где они доступны, их следует рассматривать в качестве основного метода утилизации фармацевтических препаратов.

Неконтролируемая свалка – неконтролируемая свалка – это любое место захоронения твердых отходов, которое не было специально построено или спроектировано для изоляции или размещения отходов. Неконтролируемые свалки, вероятно, являются наиболее часто встречающимися свалками в местах, где работают гуманитарные организации.

Общий свод правил:

Там, где спроектированные свалки недоступны...	Перед захоронением на неконтролируемой свалке фармацевтические препараты следует полностью иммобилизовать.
---	--

Там, где иммобилизация невозможна...	Фармацевтические препараты можно безопасно захоронить на сконструированной свалке при условии обеспечения надлежащей безопасности.
---	--

Там, где инженерные свалки недоступны, А иммобилизация невозможна...	Фармацевтические препараты не следует сбрасывать на неконтролируемую свалку. Гуманитарные организации должны использовать другие варианты утилизации. Утилизация неиммобилизованных фармацевтических отходов на неконтролируемых полигонах или свалках создает риск загрязнения окружающей среды, а также подвергает риску людей, поскольку предметы могут быть собраны, перепроданы или потреблены другими людьми.
---	---

В случае, если неиммобилизованные отходы сбрасываются на неконтролируемую свалку:

- Отходы следует распаковывать, чтобы сделать их неузнаваемыми.
- Зона захоронения должна находиться на расстоянии не менее 30 метров от водных источников и других водных объектов, а также населенных пунктов.
- Если опасные отходы захоронены, места захоронения отходов должны быть задокументированы. Властям может потребоваться как можно скорее переместить опасные отходы в более безопасное место на более позднем этапе.

Разбавление жидких фармацевтических препаратов

По возможности следует избегать разбавления и слива жидких фармацевтических препаратов, однако существуют некоторые условия, при которых неопасные жидкие фармацевтические препараты можно сливать в канализацию или сток. Перед любым сливом в дренажную или канализационную систему неопасные фармацевтические препараты следует хорошо разбавить водой.

Пример неопасных жидких фармацевтических препаратов

Сиропы, используемые для потребления человеком, и жидкости для внутривенного введения.

Пример опасных жидких фармацевтических препаратов

Противораковые препараты, гормоны/стероиды и контролируемые препараты.

Обработка и утилизация опасных биомедицинских отходов

Биомедицинские отходы можно определить как:

- **Патологические** – любые отходы, которые полностью или частично состоят из тканей человека или животных, крови, других жидкостей организма, выделений, лекарств или других фармацевтических препаратов, тампонов или повязок, шприцов, игл или других колюще-режущих инструментов, являющихся отходами, которые, если их не сделать безопасными, могут оказаться опасными для любого контактирующего с ними лица
- **Инфекционные** – любые другие отходы, возникающие в результате действий врачей, медсестер, стоматологов, ветеринаров, фармацевтов или аналогичных специалистов, исследовательского лечения, ухода, обучения или исследований или сбора крови для переливания, являющиеся отходами, которые могут вызвать инфекцию у любого контактирующего с ними лица.

Адаптировано на основе: [Положения о контролируемых отходах 1992 года Соединенного Королевства](#)

Патологические и инфекционные биомедицинские отходы, полученные в результате любой деятельности в гуманитарных условиях, всегда должны рассматриваться как опасные отходы и должны обрабатываться соответствующим образом. Всякий раз, когда персонал работает с биомедицинскими отходами, следует использовать надлежащие средства защиты, в том числе перчатки, маску для лица и потенциально подходящие фартуки и костюмы для тела в зависимости от характера биомедицинских отходов.

Существует несколько способов обработки биомедицинских отходов:

Местные компании/органы власти:

Там, где это возможно, гуманитарные организации должны консультироваться с местными властями, чтобы понять доступные на местном уровне процессы и процедуры для передачи процесса утилизации биомедицинских отходов на аутсорсинг.

- Могут существовать местные сертифицированные компании, способные собирать и утилизировать биомедицинские отходы в соответствии с местным законодательством.
- Национальные органы здравоохранения могут собирать или принимать поставки биомедицинских отходов или иметь какое-то назначенное учреждение по сбору отходов.
- Принимать и утилизировать биомедицинские отходы могут местные больницы или клиники.

Автоклавирование:

Некоторые биомедицинские отходы можно обеззараживать с помощью автоклавов.

Автоклавы – это специализированное оборудование, в котором для уничтожения биологических материалов используется высокая температура и давление.

Использование автоклавов требует специальной подготовки или надзора обученного специалиста. Многие гуманитарные организации не всегда имеют доступ к автоклаву, а также не имеют надлежащей подготовки, и должны рассматривать автоклавирование в качестве варианта, только если оно доступно. Надлежащим образом обработанные в автоклаве предметы можно рассматривать как более не опасные и утилизировать с использованием методов, описанных для неопасных медицинских отходов, однако следует учитывать следующие особенности:

- Автоклавирование следует проводить только для прочных материалов, таких как использованное хирургическое оборудование или колюще-режущие предметы.

Автоклавирование нельзя использовать для бинтов или ткани.

- Из-за сложности и энергетических требований автоклавы в основном полезны для относительно небольших количеств предметов.
- Перед использованием автоклава для обеззараживания биомедицинских отходов проконсультируйтесь с производителями предметов и местными органами здравоохранения.

Биомедицинские отходы не считаются надлежащим образом обработанными, если не соблюдены требования по времени, температуре и давлению. Если по каким-либо причинам требования к времени, температуре или давлению не достигнуты, все загруженные медицинские отходы следует снова подвергнуть автоклавированию, пока не будут достигнуты надлежащие требования к температуре, давлению и времени.

Общие рекомендации по автоклавированию:

- | | |
|--------------------------------|--|
| Гравитационный автоклав | <ul style="list-style-type: none">• Температура не менее 121 °C и давление 15 фунтов на квадратный дюйм (psi) в течение не менее 60 минут.• Температура не менее 135 °C и давление 31 psi в течение не менее 45 минут.• Температура не менее 149 °C и давление 52 psi в течение не менее 30 минут. |
|--------------------------------|--|

- | | |
|---------------------------|---|
| Вакуумный автоклав | <ul style="list-style-type: none">• Чтобы выпустить из автоклава весь воздух, все медицинские отходы следует подвергнуть как минимум одному импульсу предварительного вакуумирования.• Температура не менее 121 °C и давление 15 psi в течение не менее 45 минут.• Температура не менее 135 °C и давление 31 psi в течение не менее 30 минут. |
|---------------------------|---|

Адаптировано на основе: [Solid Waste Management - Principles and Practice](#)

Сжигание:

Сжигание биомедицинских отходов должно осуществляться только с использованием высокотемпературных двухкамерных мусоросжигательных установок.

- Во избежание токсичных биологически опасных паров следует использовать систему очистки дымовых газов.
- Продолжительность сжигания зависит от биоотходов, но в золе не должно оставаться остатков летучих органических соединений.
- Весь биопроduct золы сжигаемых биомедицинских отходов следует считать опасным и он потребует иммобилизации или глубокого захоронения.

Глубокое захоронение:

Глубокое захоронение следует рассматривать как крайнее средство для необработанных биомедицинских отходов в гуманитарных условиях. Биомедицинские отходы нельзя утилизировать через регулярные свалки, вместо этого они требуют глубокого захоронения.

Шаги для глубокого захоронения включают:

- Следует вырыть яму или траншею глубиной не менее 2 метров. Яма должна быть

наполовину заполнена биомедицинскими отходами, а затем покрыта известью на 50 сантиметров от поверхности, после чего остальная часть ямы засыпается грунтом.

- Если яма заполняется постепенно с течением времени, каждый раз, когда в яму добавляются отходы, добавляется слой грунта толщиной 10 сантиметров, чтобы покрыть последующий слой.
- Убедиться, что животные не имеют доступа к местам захоронения.
- Покройте место захоронения оцинкованными железными/проволочными сетками – в идеале сетка может быть уложена на известь под почвой.
- Захоронение должно осуществляться под тщательным и специальным наблюдением.
- Место захоронения не должно влиять на уровень грунтовых вод и должно находиться на расстоянии не менее 30 метров от колодцев или источников воды, часто посещаемых людьми.
- Ямы для захоронения должны находиться далеко от человеческого жилья.
- Зона не должна быть подвержена затоплению или эрозии.
- Местоположение объекта должно быть согласовано и санкционировано местными или региональными властями. Также может потребоваться разрешение национальных органов здравоохранения.
- Следует делать и сохранять записи о любом месте захоронения для дальнейшего использования.

Адаптировано на основе: [Solid Waste Management - Principles and Practice](#)

Способы обработки и утилизации лекарственных средств по категориям

Обработку и утилизацию фармацевтических препаратов и медицинских отходов, как правило, можно разделить на три категории:

- **Неопасные фармацевтические отходы** – не классифицируются как опасные, но должны быть утилизированы надлежащим образом, чтобы предотвратить неправильное использование или нанесение вреда окружающей среде.
- **Опасные фармацевтические отходы** – отходы, которые представляют опасность для здоровья и окружающей среды из-за вредных ингредиентов и взаимодействий или опасных характеристик, например, ядовитые, экотоксичные, токсичные, канцерогенные, легковоспламеняющиеся, коррозионные, реактивные, взрывоопасные.
- **Опасные контролируемые вещества** – необходимо специально контролировать, чтобы предотвратить утечку и немедицинское использование этих веществ, а также незаконное использование наркотиков.

Сводная таблица руководящих принципов приведена ниже:

Категория	Агрегатное состояние	Методы обработки / утилизации	Комментарии
		Сконструированная санитарная свалка.	

Категория	Агрегатное состояние	Методы обработки / утилизации	Комментарии
Неопасный	Твердые вещества / жидкости	Муниципальная мусоросжигательная установка (температура среды 850 °С).	
		Иммобилизация с последующей утилизацией на неконтролируемой свалке.	Предотвращение растаскивания мусора
		Захоронение на несконструированной свалке.	Предотвращение растаскивания мусора.
	Жидкости	Канализационная система.	Только разбавленные небольшие количества с течением времени, если нет канализации или очистных сооружений.
	Аэрозоли / ингаляторы	Сертифицированные мусоросжигательные установки / опорожнения банок и сжигание / утилизации в виде твердых неопасных отходов на муниципальной свалке.	Предотвращает взрыв / воспламенение банок / предотвращает растаскивание мусора.
	Ампулы / флаконы	Сконструированная санитарная свалка / иммобилизация с последующей утилизацией на свалке.	Предотвращение растаскивания мусора.
		Опорожнение и раздробление с последующим захоронением в яме или на свалке.	Жидкости можно утилизировать вместе со сточными водами, стеклом, которое перед утилизацией следует помещать в бочку или контейнер.

Категория	Агрегатное состояние	Методы обработки / утилизации	Комментарии
Опасные противоопухолевые препараты	Твердые вещества / жидкости	Высокотемпературная мусоросжигательная установка (>1200 °С) с обработкой дымовых газов.	Предпочтительный вариант. Безопасная утилизация золы.
		Инкапсуляция с последующей утилизацией на свалке.	Предпочтительный вариант. Предотвращение растаскивания мусора. Специально отведенное место.
		Химическое разложение и утилизация со сточными водами.	Обработка обученными и знающими специалистами.
Опасные противомикробные препараты	Твердые вещества / жидкости	Высокотемпературная мусоросжигательная установка (>1100 °С) с обработкой дымовых газов.	Предпочтительный вариант.
		Иммобилизация с последующей утилизацией на свалке.	Предпочтительный вариант. Предотвращение растаскивания мусора. Специально отведенное место.
	Жидкости	Разбавляют в воде, оставляют на две недели и сливают в канализацию.	Чрезвычайные ситуации.
	Аэрозоли / ингаляторы	Высокотемпературная мусоросжигательная установка (>1100 °С) с обработкой дымовых газов.	Предпочтительный вариант. Построено / лицензировано для обработки газообразных отходов.

Категория	Агрегатное состояние	Методы обработки / утилизации	Комментарии
Прочие опасные отходы	Твердые вещества / жидкости	Высокотемпературная мусоросжигательная установка (>1100 °C) с обработкой дымовых газов или одновременным сжиганием.	Предпочтительные варианты. Безопасная утилизация золы.
		Иммобилизация с последующей утилизацией на свалке.	Предпочтительный вариант. Предотвращение растаскивания мусора. Специально отведенное место.
		Высокотемпературная мусоросжигательная установка (>1100 °C) без обработки дымовых газов.	Промежуточный раствор. Безопасная утилизация золы.
		Утилизация на сконструированной или контролируемой свалке.	Промежуточный раствор. Утилизация в специально отведенном месте.

Взято из: *WHO - Safe Management of Pharmaceutical Waste from Healthcare Facilities*

Неопасные фармацевтические отходы

Неопасные отходы, как правило, определяются как не представляющие прямой угрозы для окружающей среды, но все же могут быть вредными для человека при неправильном использовании. Неопасные отходы можно обрабатывать и утилизировать как муниципальные отходы, однако необходимо предотвратить незаконное растаскивание и повторное использование предметов. Это можно сделать, сделав предметы неузнаваемыми, сняв с предметов упаковку (упаковку, блистерную упаковку и вкладыши). Обратите внимание, что неопасные отходы, смешанные с опасными отходами, следует рассматривать как опасные.

Опасные фармацевтические отходы

Противоопухолевые (онкологические) препараты

Противоопухолевые препараты предназначены для остановки или уничтожения

растущих клеток и должны считаться высокоопасными.

Варианты обработки и утилизации противоопухолевых отходов:

- Противоопухолевые продукты следует вернуть поставщику, если это возможно.
- Если средства нельзя вернуть поставщику, их следует утилизировать в двухкамерной мусоросжигательной установке, рассчитанной на этот вид продукта, или инкапсулировать с последующей утилизацией на свалке – инертизация не допускается.

Существуют особые соображения в отношении противоопухолевых препаратов во время утилизации, которые необходимо соблюдать:

- Противоопухолевые препараты следует отделять от других фармацевтических препаратов и хранить отдельно в четко маркированных контейнерах с твердыми стенками.
- Мусоросжигательные установки должны быть высокотемпературными и многокамерными. Для улавливания токсичных паров обязательной является система очистки дымовых газов.
- Зола от сжигания противоопухолевых препаратов также считается опасными отходами и должна утилизироваться путем иммобилизации.
- Любой, кто работает с противоопухолевыми препаратами, должен избегать раздавливания контейнеров или извлечения продуктов из упаковок.

Инкапсуляция противоопухолевых препаратов должна осуществляться согласно собственным протоколам:

- Бочки, используемые для инкапсуляции противоопухолевых препаратов, должны быть заполнены отходами лекарственных средства не более чем на 50%.
- В бочки следует наливать хорошо перемешанную смесь извести, цемента и воды в пропорциях 15:15:5 (по массе).
- Заполненные бочки следует заварить шовной или точечной сваркой и оставить на 7-28 дней.

Противоинфекционные средства

Противоинфекционные средства нельзя утилизировать в необработанном виде. Этапы утилизации противоинфекционных средств включают:

- Противоинфекционные средства следует по возможности возвращать поставщику.
- Если средства нельзя вернуть поставщику, их следует утилизировать в двухкамерной мусоросжигательной установке, рассчитанной на этот вид продукта, или иммобилизовать с последующей утилизацией на свалке.

Прочие опасные медицинские отходы

При утилизации других опасных медицинских отходов общее правило заключается в сжигании предметов в высокотемпературной мусоросжигательной установке или иммобилизации. Другие варианты:

- Возможно хранение отходов до безопасной утилизации.
- Среднетемпературное сжигание (≥ 850 °C) можно использовать для фармацевтических препаратов в твердой форме, однако фармацевтические препараты следует смешивать с другими неопасными отходами.
- В крайнем случае, небольшие количества твердых и полутвердых

фармацевтических препаратов можно утилизировать на неконтролируемых свалках, при условии, что общий объем составляет менее 1% от общего объема ежедневных отходов.

Опасные контролируемые вещества

Контролируемые фармацевтические препараты не могут быть вредными для окружающей среды, но они всегда должны считаться вредными для человека и их следует считать опасными отходами. Надлежащая обработка контролируемых фармацевтических препаратов включает высокотемпературное сжигание и инкапсуляцию/инертизацию.

Контролируемые вещества никогда не следует утилизировать таким образом, чтобы люди могли получить к ним неконтролируемый доступ. Можно использовать небольшие или средние мусоросжигательные установки, но их следует размещать в хорошо проветриваемом помещении вдали от людей или животных.

Утилизация в зависимости от лекарственной формы

Имеются рекомендуемые способы утилизации, основанные на лекарственной форме/системе доставки некоторых распространенных фармацевтических препаратов. Эти методы различаются в зависимости от того, содержат ли препараты опасные или неопасные вещества или соединения.

Ампулы и флаконы

Неопасные вещества в ампулах и флаконах

Стеклянные ампулы и флаконы, заполненные неопасными фармацевтическими препаратами, можно утилизировать на традиционных свалках или перерабатывать. Неопасные вещества, содержащиеся во флаконах, могут быть захоронены или разбавлены в соответствии со стандартным процессом утилизации неопасных отходов. Перед утилизацией флаконы также можно раздавить для экономии места, однако раздавливание следует выполнять безопасным образом – все лица, участвующие в раздавливании, должны быть в соответствующей одежде, иметь средства защиты глаз, покрытие для рта и обувь с закрытым носком, устойчивую к проколам.

Опасные вещества в ампулах и флаконах	Стеклянные ампулы и флаконы, содержащие опасные вещества, нельзя открывать или измельчать. Любые ампулы или флаконы, содержащие опасные вещества, следует сжигать в высокотемпературной мусоросжигательной установке, предназначенной для продукта, или инкапсулировать и безопасно захоронить. Ампулы и флаконы не следует сжигать в средних или мелких мусоросжигательных установках – флаконы могут взорваться, а расплавленное стекло может накапливаться и повредить мусоросжигательные установки, и их нельзя будет использовать в будущем.
--	---

Аэрозольные баллончики и газовые ингаляторы

Перед утилизацией ингаляторов или аэрозольных баллончиков всегда проверяйте рекомендации производителя продукта. Дозирующие ингаляторы (ДИ) – это контейнеры под давлением и их нельзя прокалывать или сжигать, даже если они кажутся пустыми, так как существует риск взрыва.

Неопасные вещества в аэрозольных баллончиках и газовых ингаляторах	Неопорожненные аэрозольные баллончики и ингаляторы, содержащие неопасные вещества, можно опорожнить, а пустые баллончики утилизировать на традиционных свалках или переработать, если это возможно. Процесс опорожнения емкостей с неопасными веществами должен соответствовать стандартному процессу утилизации неопасных соединений.
---	--

Опасные вещества в аэрозольных баллончиках и газовых ингаляторах	Неопорожненные аэрозольные баллончики и ингаляторы, содержащие опасные вещества, должны уничтожаться в высокотемпературных мусоросжигательных установках. Мусоросжигательные установки, используемые для спрессованных контейнеров, должны быть специально лицензированы и оценены для этой цели.
---	---

Идентификация опасных фармацевтических препаратов

Смотрите полный список потенциально опасных фармацевтических продуктов и их известных лекарственных форм в приведенной ниже таблице.

Категория	Фармакологические классы	Лекарственная форма: жидкая (Ж), твердая (Т), полутвердая (ПТ), газообразная (Г)	Неопасный
Анальгетики	Неопиоидные анальгетики	Ж, Т, ПТ	
	Опиоидные анальгетики	Ж, Т, ПТ	
Анестетики	Местные анестетики	Ж, ПТ	
	Общие анестетики	Ж, Т, Г	
Антибактериальные средства	Аминогликозиды	Ж	
	Бета-лактамы, цефалоспорины	Ж, Т, ПТ	
	Бета-лактамы, пенициллин	Ж, Т, ПТ	
	Макролиды	Ж, Т, ПТ	
	Хинолоны	Ж, Т, ПТ	
	Сульфаниламиды	Т, ПТ, ПТ	
	Тетрациклины	Т, Ж, ПТ	
Другие антибактериальные средства	Т, Ж, ПТ		
Противосудорожные средства	Модуляторы кальциевых каналов	Т	
	Средства, повышающие уровень гамма-аминомасляной кислоты (ГАМК)	Т, Ж	
	Восстановители глутамата	Т, Ж	
	Ингибиторы натриевых каналов	Т, Ж	
	Противосудорожные средства, другие	Т, Ж	
Средства против деменции	Ингибиторы холинэстеразы	Ж, Т	
	Модуляторы глутаматового пути	Ж, Т	
	Средства против деменции, другие	Ж, Т	
	Ингибиторы моноаминоксидазы	Т	

Категория Антидепрессанты	Фармакологические классы	Лекарственная форма: жидкая (Ж), твердая (Т), полутвердая (ПТ), газообразная (Г)	Неопасный
	Ингибиторы обратного захвата серотонина/норадреналина	Т, Ж	
	Трициклики	Т	
	Антидепрессанты, другие	Т, Ж	
Антидоты, хелаторы, детерренты и токсикологические средства	Антидоты	Т, Ж	
	Детерренты (средства для прекращения курения, детерренты алкоголя)	Т, Ж	
	Токсикологические средства (опиоидные антагонисты)	Т, Ж	
Противорвотные средства	Противорвотные средства	Т, Ж	
Противогрибковые средства	Противогрибковые средства	Т, Ж, ПТ	
Средства против подагры	Средства против подагры	Т, Ж	
Противовоспалительные средства	Глюкокортикоиды	Т, Ж	
	Нестероидные противовоспалительные препараты	Т, Ж, ПТ	
Противомигренозные средства	Абортивные	Т, Ж, ПТ	
	Профилактические	Т, Ж, ПТ	
Противомиастенические средства	Парасимпатомиметики	Т, Ж	
Противомикобактериальные средства	Противотуберкулезные средства	Т, Ж	
	Противомикобактериальные средства, другие	Т, Ж	
	Алкилирующие средства	Т, Ж	
	Антиангиогенные средства	Ж	
	Антиэстрогены/модуляторы	Ж	
	Антиметаболиты	Т, Ж	
	Ингибиторы ароматазы 3-го поколения	Ж	

Противоопухолевые средства Категория	Фармакологические классы	Лекарственная форма: жидкая (Ж), твердая (Т), полутвердая (ПТ), газообразная (Г)	Неопасный
	Ингибиторы молекулярной мишени	Ж,	
	Моноклональные антитела	Ж,	
	Ретиноиды	Ж,	
	Противоопухолевые препараты, другие	Ж,	
Противопаразитарные средства	Антигельминтные средства	Т, Ж, ПТ	
	Противопротозойные средства	Т, Ж, ПТ	
	Педикулицидные/ скабицидные средства	Т, Ж	
Противопаркинсонические средства	Противопаркинсонические средства	Т, Ж, ПТ	
Антипсихотические средства	Атипичные	Т, Ж	
	Традиционные	Т	
Антиспастические средства	Антиспастические средства	Т, Ж	
Противовирусные средства	Антицитомегаловирусные (ЦМВ) средства	Т, Ж	
	Средства против гепатита	Т, Ж, Г	
	Противогерпетические средства	Т, Ж	
	Средства против вируса иммунодефицита человека (ВИЧ), ингибиторы слияния	Т,	
	Средства против ВИЧ, нуклеозидные ингибиторы обратной транскриптазы	Т	
	Средства против ВИЧ, нуклеотидные и нуклеозидные ингибиторы обратной транскриптазы	Т	

Категория	Фармакологические классы	Лекарственная форма: жидкая (Ж), твердая (Т), полутвердая (ПТ), газообразная (Г)	Неопасный
	Средства против ВИЧ, ингибиторы протеазы	Т	
Анксиолитики	Антидепрессанты	Т	
	Бензодиазепины	Т	
	Анксиолитики, другие	Т, Ж	
Средства от биполярного расстройства	Средства от биполярного расстройства	Т, Ж	
	Бензодиазепины	Т, Ж	
Регуляторы глюкозы в крови	Противодиабетические средства	Т, Ж	
	Гликемические средства	Т, Ж	
	Инсулины	Ж	
Кровепродукты	Антикоагулянты	Т, Ж	
	Продукты кроветворения	Ж	
	Коагулянты	Т, Ж	
	Ингибиторы агрегации тромбоцитов	Т, Ж	
Сердечно-сосудистые средства	Альфа-адренергические агонисты	Т	
	Альфа-адреноблокаторы	Т	
	Антиаритмические средства	Т, Ж	
	Бета-адреноблокаторы	Т, Ж	
	Блокаторы кальциевых каналов	Т, Ж	
	Диуретики	Т, Ж	
	Средства против дислипидемии	Т, Ж	
	Ингибиторы ренин-ангиотензин-альдостероновой системы	Т, Ж	
Вазодилататоры	Т, Ж		

Категория	Фармакологические классы	Лекарственная форма: жидкая (Ж), твердая (Т), полутвердая (ПТ), газообразная (Г)	Неопасный
	Сердечно-сосудистые средства, другие	Т, Ж	
Средства против заболеваний центральной нервной системы	Амфетамины	Ж	
	Неамфетамины, СДВГ	Ж	
	Неамфетамины, другие	Ж	
Стоматологические средства и средства для ротовой полости	Стоматологические средства и средства для ротовой полости	Т, Ж, ПТ	
Дерматологические средства	Дерматологические средства	Ж, ПТ	
Заместители/модуляторы ферментов	Заместители/модуляторы ферментов	Т, Ж, ПТ	
Средства для желудочно-кишечного тракта	Спазмолитики, желудочно-кишечные	Т, Ж, ПТ	
	Блокаторы 2 (H2)-гистаминовых рецепторов	Т, Ж	
	Средства против синдрома раздраженного кишечника	Т, Ж	
	Протектанты	Т, ПТ	
	Ингибиторы протонной помпы	Т, Ж	
	Средства для желудочно-кишечного тракта, другие	Т, Ж, ПТ	
Средства для мочеполовой системы	Спазмолитики, мочевые	Т, Ж	
	Средства для лечения доброкачественной гипертрофии предстательной железы	Т, Ж	
	Фосфатбиндеры	Т	
	Средства для мочеполовой системы, другие	Т, Ж	

Категория	Фармакологические классы	Лекарственная форма: жидкая (Ж), твердая (Т), полутвердая (ПТ), газообразная (Г)	Неопасный
Гормональные средства, стимуляторы/ заместители/ модуляторы (надпочечники)	Глюкокортикоиды/ минералокортикоиды	Т, Ж	
Гормональные средства, стимуляторы/ заместители/ модуляторы (гипофиз)	Гормональные средства, стимуляторы/ заместители/ модуляторы (гипофиз)	Ж	
Гормональные средства, стимуляторы/ заместители/ модуляторы (простагландины)	Гормональные средства, стимуляторы/ заместители/ модуляторы (простагландины)	Т, Ж	
Гормональные средства, стимуляторы/ заместители/ модуляторы (половые гормоны/модуляторы)	Анаболические стероиды	Т, Ж	
	Андрогены	Т, Ж	
	Эстрогены	Т	
	Прогестины	Ж	
	Селективные модуляторы эстрогеновых рецепторов	Т	
Гормональные средства, стимуляторы/ заместители/ модуляторы (щитовидная железа)	Гормональные средства, стимуляторы/ заместители/ модуляторы (щитовидная железа)	Т	
Гормональные средства, супрессивные (надпочечники)	Гормональные средства, супрессивные (надпочечники)	Т, Ж	
Гормональные средства, супрессивные (паращитовидная железа)	Гормональные средства, супрессивные (паращитовидная железа)	Т, Ж	
Гормональные средства, супрессивные (гипофиз)	Гормональные средства, супрессивные (гипофиз)	Т, Ж, Г	
Гормональные средства, супрессивные (половые гормоны/модуляторы)	Антиандрогены	Т	

Категория	Фармакологические классы	Лекарственная форма: жидкая (Ж), твердая (Т), полутвердая (ПТ), газообразная (Г)	Неопасный
Гормональные средства, супрессивные (щитовидная железа)	Антитиреоидные средства	Т	
Иммунологические средства	Иммуностимуляторы	Ж	
	Иммунодепрессанты	Т, Ж	
	Иммунизирующие средства, пассивные	Ж	
	Иммуномодуляторы	Т, Ж	
Средства против воспалительного заболевания кишечника	Глюкокортикоиды	Т, Ж	
	Салицилаты	Т	
	Сульфаниламиды	Т	
Средства против нарушения метаболизма костной ткани	Средства против нарушения метаболизма костной ткани	Т, Ж	
Офтальмологические средства	Офтальмологические противоаллергические средства	Ж	
	Офтальмологические противоглаукомные средства	Ж	
	Офтальмологические противовоспалительные средства	Ж	
	Офтальмологические аналоги простагландина и простамида	Ж	
	Офтальмологические средства, другие	Ж	
Средства против нарушений слуха	Средства против нарушений слуха	Ж	
	Антигистаминные средства	Т, Ж, ПТ,	
	Противовоспалительные средства, ингаляционные кортикостероиды	Т, Ж, ПТ, Г	
	Антилейкотриены	Т	

Категория	Фармакологические классы	Лекарственная форма: жидкая (Ж), твердая (Т), полутвердая (ПТ), газообразная (Г)	Неопасный
Средства для лечения респираторных заболеваний	Бронхолитики, антихолинергические	Ж, Г	
	Бронхолитики, ингибиторы фосфодиэстеразы (ксантины)	Т, Ж	
	Бронхолитики, симпатомиметические	Ж	
	Стабилизаторы тучных клеток	ПТ, Г	
	Легочные антигипертензивные средства		
	Средства для лечения респираторных заболеваний, другие	Т, Ж, ПТ, Г	
	Седативные/снотворные средства	Седативные/снотворные средства	Т, Ж
Релаксанты скелетных мышц	Релаксанты скелетных мышц	Т, Ж	
Лечебные питательные вещества/ минералы/ электролиты/ металлы	Электролиты	Т, Ж	х
	Минералы	Т, Ж	х
	Витамины	Т, Ж	х
	Металлы	Ж	

Взято из: *WHO - Safe Management of Pharmaceutical Waste from Healthcare Facilities*