

نگهداری و انتقال پسماند مراکز بهداشتی و درمانی

ترجمه: مهندس بهزاد ولی زاده

این ظروف باید سخت و نفوذ ناپذیر باشند، به نحوی که، نه تنها امکان نگهداری ایمن مواد زائد نوک تیز فراهم گردد، بلکه از نشت مواد باقیمانده سرنگهای مصرفی به بیرون جلوگیری نمایند. همچنین برای جلوگیری از سوء استفاده باید امکان دستکاری شان وجود نداشته باشد.

در برابر باز کردن یا شکستن مقاوم باشند. سوزنها و سرنگهای دفع شده باید مصرف ناشدنی گردند.

● در مواردی که استفاده از ظروف پلاستیکی فشرده یا فلزی

امکان پذیر نباشد یا هزینه زیادی داشته باشد، می توان از ظروف مقوایی فشرده استفاده

کلید رسیدن به مدیریت کارآمد و کاهش مواد زائد مراکز بهداشتی و درمانی، تفکیک (جداسازی) و شناخت مواد زائد است. جابه جایی، تصفیه و دفع مناسب به تفکیک نوع مواد زائد، موجب کاهش هزینه ها و حراست بیشتر از سلامت عمومی می گردد.

تولید کنندگان مواد زائد باید نسبت به جداسازی مواد در محل تولید احساس مسئولیت کنند و این فرایند را طی مراحل ذخیره موقت و انتقال مواد زائد نیز انجام دهند. جداسازی مواد زائد باید به صورت یکسان در سراسر کشور اجرا شود.

بهترین شیوه شناسایی انواع مواد زائد مراکز بهداشتی و درمانی تفکیک آنها در کیسه ها یا ظروف رنگی کد دار پلاستیکی است. طرح کد گذاری رنگی در جدول ۱ پیشنهاد شده است.

علاوه بر کد گذاری رنگی ظروف مواد زائد مراکز بهداشتی و درمانی، روشهای زیر نیز توصیه شده است:

● مواد زائد متداول مراکز بهداشتی و درمانی باید برای دفع به پسماندهای خانگی اضافه شود.

● مواد زائد نوک تیز صرف نظر از امکان آلودگی باید با هم جمع آوری شوند. ظروف نگهدارنده این مواد باید در برابر سوراخ شدن مقاوم (معمولاً از جنس فلز یا پلاستیکهای فشرده) و در پوشهای مناسب داشته باشند.





شکل ۲- نشانه بین المللی مواد زائد عفونی

● مواد زائد شیمیایی با مقادیر زیاد باید در ظروف مقاوم مخصوص مواد زائد شیمیایی بسته بندی و برای فرایندهای اختصاصی تصفیه فرستاده شوند (در صورت موجود بودن). مشخصه مواد شیمیایی باید کاملاً شفاف و واضح روی ظروف مربوطه درج شود. زائدات شیمیایی خطرناک در صورتی که در انواع مختلف باشند، به هیچ وجه نباید با هم مخلوط شوند.

● مواد زائدی که مقادیر زیاد فلزات سنگین دارند (مثل کادمیوم یا جیوه)، باید جداگانه جمع آوری شوند.

● ظروف آئروسول را در صورتی که محتویات آن کاملاً مصرف شده و خالی باشند می توان با مواد زائد متداول مراکز بهداشتی و درمانی جمع آوری کرد، مشروط بر این که این مواد برای سوزاندن برنامه ریزی نشده باشند.

● مواد زائد رادیو اکتیو با سطوح پایین آلودگی (مثل سواب، سرنگهایی که برای مصارف تشخیصی یا درمانی بکار برده می شوند را می توان در کیسه های زرد یا ظروف مخصوص مواد زائد عفونی در صورتی که برای سوزاندن در نظر گرفته شده باشند، جمع آوری کرد.

از آنجائیکه هزینه تصفیه و دفع مواد زائد مراکز بهداشتی و درمانی خطرناک عموماً بیش از ۱۰ برابر مواد زائد معمولی است، مواد زائد بی خطر مراکز بهداشتی و درمانی باید به شیوه مواد زائد خانگی در کیسه های زباله سیاه رنگ جمع آوری شوند.

هیچ نوع مواد زائد مراکز بهداشتی و درمانی بجز زائدات نوک تیز نباید در ظروف مخصوص مواد زائد نوک تیز دفع شوند، چرا که، ظروف مذکور بسیار گرانقیمت تر از کیسه های مخصوص سایر مواد زائد عفونی هستند. جداسازی این بخش از زائدات در کاهش هزینه های جمع آوری و تصفیه

کرد. (سازمان جهانی بهداشت ۱۹۹۷)

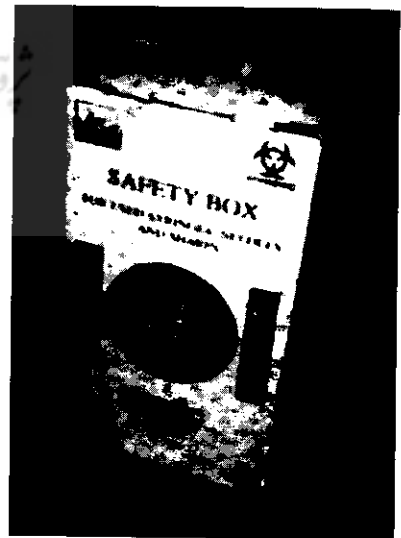
برای تسهیل در انتقال می توان از یک لایه پوشش پلاستیکی استفاده کرد. (شکل ۱)

● کیسه ها و ظروف مواد زائد عفونی با نشان بین المللی مواد عفونی مشخص گردند. (شکل ۲)

● مواد زائد بسیار خطرناک باید در صورت امکان بلافاصله با اتوکلا و استریل شوند. در این صورت باید در کیسه های مخصوص مناسب با فرایند تصفیه بسته بندی شوند. کیسه های قرمز، مناسب برای اتوکلا و کردن، توصیه شده اند.

● مواد زائد سیتوستاتیک^۱ که بیشتر در بیمارستانهای بزرگ مراکز تحقیقاتی تولید می شوند، باید در ظروف محکم و عایق در برابر نشست، که با برچسب ((مواد زائد سیتوستاتیک)) مشخص شده اند، جمع آوری شوند.

مواد دارویی تاریخ گذشته یا کهنه، که در بیمارستانها انبار شده اند، باید برای دفع به داروخانه برگشت داده شوند. دیگر مواد دارویی مثل داروهای آلوده یا ریخته شده یا بسته بندیهای آلوده به بقایای داروهای به جا مانده به دلیل احتمال آلوده کردن داروخانه نباید برگشت داده شوند و باید در ظروف مناسب برای دفع جمع آوری شوند.



شکل ۱- ظروف نگهداری

مواد زائد نوک تیز از جنس مقوای تاشو

جدول ۱- کد گذاری رنگی پیشنهاد شده برای مواد زائد مراکز بهداشتی و درمانی

نوع مواد زائد	نوع رنگ ظروف و علامت	نوع ظروف
مواد زائد بسیار عفونی	زرد، علامت (بسیار عفونی) ^۱	کیسه‌های محکم پلاستیکی و عایق در برابر نشت یا ظروف مناسب برای اتوکلاو نمودن زائدات
سایر مواد زائد عفونی، مواد زائد پاتولوژیک و زائدات تشریحی	زرد	کیسه‌های پلاستیکی عایق در برابر نشت مواد یا ظروف
مواد نوک تیز	زرد، علامت (مواد نوک تیز) ^۲	ظروف مقاوم در برابر سوراخ شدن
مواد زائد دارویی یا شیمیایی	قهوه‌ای	کیسه‌های پلاستیکی یا ظروف
مواد زائد رادیو اکتیو *	-	جعبه‌های سربی بر چسب‌دار با نشانه رادیو اکتیو
مواد زائد متداول مراکز بهداشتی و درمانی **	سیاه	کیسه‌های پلاستیکی

* تنها در بیمارستانهای بزرگ تولید می‌شوند.

** شکل ۶

این که کیسه‌ای را داخل کیسه دیگر با رنگ متفاوت قرار دهند. وجود الزامات مذهبی و فرهنگی در بعضی کشورها امکان جمع‌آوری زائدات بخش تشریح را در کیسه‌های زرد رنگ مقدور نمی‌سازد و این مواد باید طبق رسوم و سنن محلی، که اغلب دفن اجساد می‌باشد دفع گردند.

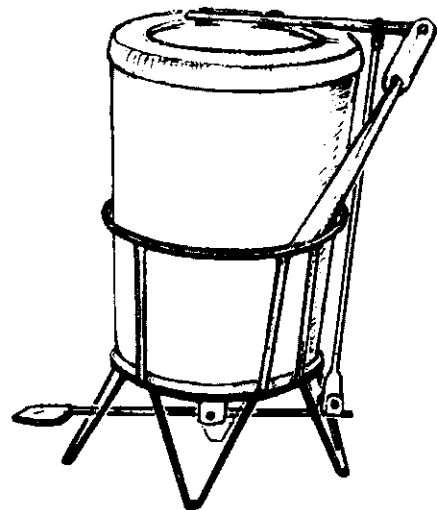
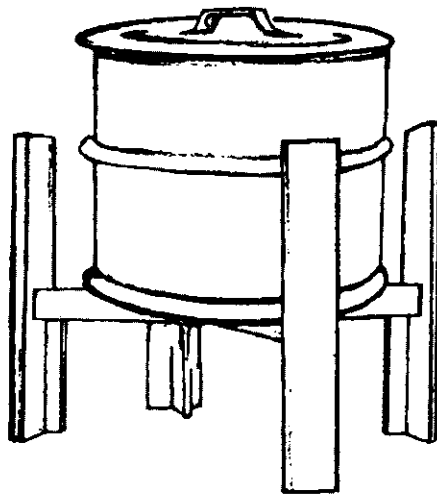
مواد زائد مراکز بهداشتی و درمانی بسیار موثر است. وقتی از سرنگهای یکبار مصرف استفاده می‌شود، پس از مصرف بسته بندی آن باید در ظروف یا کیسه‌های مخصوص زباله‌های معمولی و سرنگ استفاده شده در ظروف زرد رنگ مخصوص مواد زائد نوک تیز قرار گیرد. در اغلب مواقع سرسوزنهای سرنگها نباید از آنها جدا شوند. چنانچه جدا سازی سرسوزنهای سرنگهای مصرفی لازم باشد، باید دقت کافی کرد.

جمع‌آوری، انتقال و نگهداری موقت مواد زائد در محل.

پرستاران و سایر پرسنل مراکز بهداشتی و درمانی باید از استحکام بسته بندی یا مهر و موم شدن کیسه‌های مواد زائد، هنگامی که حدود سه چهارم آن پر می‌شود، اطمینان حاصل کنند. کیسه‌های کم ظرفیت را می‌توان با گره زدن قسمت بالایی آن بست. ولی کیسه‌های سنگین تر و بزرگ تر باید سربند با مهر و موم پلاستیکی از نوع «خود قفل» داشته باشند. کیسه‌ها را نباید برای بستن منگنه کرد. ظروف مهر و موم شده مواد زائد نوک تیز را باید قبل از انتقال از بخش‌های بیمارستان یا دیگر مراکز، در کیسه‌های برچسب دار زرد رنگ مخصوص مواد زائد عفونی قرار داد

ظروف یا کیسه‌های مخصوص مواد زائد مراکز بهداشتی و درمانی باید با توجه به نوع این مواد در کلیه مکانهایی که امکان تولید مواد مذکور وجود دارد تعبیه شوند. دستورات و توصیه‌های مربوط به جدا سازی و شناخت مواد زائد برای یاد آوری کارکنان باید به هریک از مناطق و بخشهای جمع‌آوری ارسال شود. ظروف مواد زائد باید هنگامی که سه چهارم حجم آنها پر می‌شود تخلیه شوند. مثلهایی از ظروف و کیسه‌های مناسب مواد زائد در شکل ۳ و تصاویر ۱ تا ۳ آورده شده است. به شکل ایده‌آل این ظروف باید از جنس پلاستیکهای محترقه غیر هالوژنه باشند.

پرسنل مراکز بهداشتی درمانی به هیچ وجه نباید در صورت ارتکاب اشتباه هنگام تفکیک مواد زائد، برای بیرون آوردن مواد زائد دفع شده از ظروف یا کیسه‌های زباله اقدام کنند یا



شکل ۳- ظروف مواد زائد توصیه شده برای بیمارستانهای کوچک در تایلند.

اتاق یا ساختمانهای جداگانه با مساحتی متناسب با مقدار زباله ایجاد شده یا دفعات جمع آوری، انباشته شوند. توصیه‌های مربوط به فضاهای ذخیره موقت مواد زائد بیمارستانی و وسایل مربوطه در کادر ۱ آورده شده است. چنانچه محل در نظر گرفته شده برای ذخیره موقت سیستم سرمایش نداشته باشد، زمان ذخیره موقت مواد زائد مراکز بهداشتی و درمانی (به عبارتی فاصله زمانی بین تولید و تصفیه یا دفع) نباید از زمانهای اعلام شده در ذیل تجاوز نماید:

آب وهوای معتدل: ۷۲ ساعت در زمستان

۴۸ ساعت در تابستان

آب وهوای گرم: ۴۸ ساعت در زمستان

۲۴ ساعت در تابستان

مواد زائد ستیوستاتیک باید جدا از سایر مواد زائد مراکز بهداشتی و درمانی در اماکن ایمن طراحی شده ذخیره موقت شوند.

مواد زائد رادیو اکتیو باید در ظروف عایق در برابر انتشار و با پوشش سرب دار ذخیره موقت شوند.

مواد زائدی که در مرحله واپاشی رادیواکتیویته ذخیره می‌شوند، باید با تعیین نوع رادیو نوکلئید، تاریخ و مشخصات لازم برای وضعیت ذخیره موقت برچسب گذاری شوند.

مواد زائد به هیچ وجه نباید در محل تولید انباشته شوند. یک برنامه منظم جمع آوری به صورت بخشی از پروژه مدیریت مواد زائد مراکز بهداشتی و درمانی باید طراحی شود.

توصیه‌های مشخصی که برای کارگران کمکی بخش جمع آوری مواد زائد مراکز بهداشتی و درمانی وجود دارد، عبارتند از:

● مواد زائد باید روزانه جمع آوری (یا در صورت نیاز به دفعات) و به محل مرکزی در نظر گرفته شده برای نگهداری موقت منتقل شوند.

● هیچ کیسه‌ای نباید برداشته شود، مگر این که با برچسب تعیین کننده نوع و محتویات آن در بخشی که تولید می‌شود (بیمارستان، بخش یا دیگر واحدها) مشخص شده باشد.

● کیسه‌ها یا ظروف جمع آوری شده باید بلافاصله با موارد جدید از همان انواع قبلی جایگزین شوند. جریان توزیع کیسه و ظروف جدید در تمام مناطق تولید مواد زائد باید مستمر و سریع باشد.

ذخیره موقت مراکز بهداشتی درمانی

محل نگهداری مواد زائد باید در داخل این مراکز باشد. کیسه‌ها یا ظروف مواد زائد باید در فضاهای جداسازی شده،

کادر - توصیه‌هایی در بارهٔ محل‌های ذخیرهٔ موقت مواد زائد مراکز بهداشتی و درمانی.

- محل ذخیرهٔ موقت باید نفوذناپذیر با کف وزه‌کشی مناسب باشد. وضعیت این محل‌ها باید به نحوی باشد که شستشوی وضد عفونی کردن آنها به راحتی انجام شود.
- برای نظافت باید شبکهٔ آبرسانی وجود داشته باشد.
- محل ذخیرهٔ موقت باید برای پرسنل جمع‌آوری و حمل و نقل مواد زائد به راحتی در دسترس باشد.
- امکان قفل کردن محل برای جلوگیری از دسترسی و ورود غیر مجاز افراد وجود داشته باشد.
- وجود راه دسترسی برای وسایل حمل و نقل و جمع‌آوری مواد زائد ضروری است.
- باید از تابش مستقیم پرتوهای خورشید محافظت شوند.
- در محل‌های ذخیرهٔ موقت نباید امکان دسترسی حیوانات، حشرات و پرندگان وجود داشته باشد.
- این محل‌های باید از روشنایی خوب و دست‌کم تهویهٔ غیر فعال برخوردار باشند.
- محل ذخیرهٔ موقت نباید در مجاورت اماکن تهیه و توزیع مواد غذایی قرار داشته باشد.
- محل توزیع وسایل نظافت، لباسهای محافظت‌کننده و کیسه‌ها یا ظروف زباله باید در نزدیکی محل ذخیرهٔ موقت مواد زائد مستقر باشد.

انتقال در محل

جا به جایی مواد زائد مراکز بهداشتی و درمانی از بیمارستان یا سایر بخشها باید با چرخ دستی، گاری دستی یا ظروف حمل چرخدار با یدک کش که فقط برای این امر اختصاص یافته و خصوصیات ذیل را داشته باشند، انجام شود:

- بارگیری و تخلیهٔ آن آسان باشد.
 - عاری از لبه‌های تیز باشد تا موجب پارگی یا آسیب دیدن کیسه‌ها، ظروف مواد زائد در حین بارگیری و تخلیه نشود.
 - نظافت آن به آسانی انجام شود.
- وسایل انتقال باید هر روز تمیز و با مواد مناسب ضد عفونی شوند. تمام کیسه‌های جمع‌آوری شده تا انتهای مسیر انتقال باید سالم و بی‌عیب بمانند. انواع وسایل حمل و نقل مواد زائد مراکز بهداشتی و درمانی در تصویر ۴ و شکل ۴ آورده شده‌اند.

انتقال مواد زائد در خارج از محل

مقررات و سیستم کنترل

تولیدکننده مواد زائد مراکز بهداشتی و درمانی مسئول بسته بندی و برچسب‌گذاری مناسب و صدور مجوز برای خروج این مواد از محل و فرستادن به مقصد تعیین شده است. در بسته بندی و برچسب‌گذاری باید از مقررات ملی انتقال مواد زائد خطرناک و در صورت برنامه ریزی برای انتقال برون مرزی مواد زائد با کشتی، برای تصفیه، از مقررات بین‌المللی تبعیت شود.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی



مجوزی از مرجع نظارت و کنترل مواد برای حمل و نقل و دفع مواد زائد مراکز بهداشتی و درمانی داشته باشند .
طراحی برنامه نیز باید با در نظر گرفتن سیستم کنترل مواد زائد در کشور انجام شود .

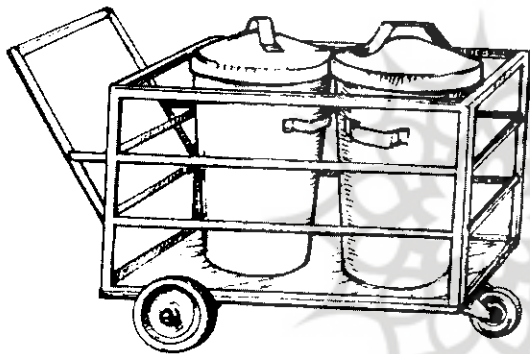
در صورت وجود نهادی مسئول و کارآمد در بخش مواد زائد می توان به آژانس درباره سیستم برنامه ریزی شده برای حمل و نقل و دفع مواد زائد مراکز بهداشتی و درمانی پیش آگاهی داد و موافقت آن را جلب کرد .

هر فردی که در فرآیند تولید ، جمع آوری ، حمل و نقل و دفع مواد زائد مراکز بهداشتی و درمانی دست دارد ، مسئولیت مراقبتی را نیز به عهده دارد . و آن مکلف بودن به حصول اطمینان از تبعیت اصول جابه جایی مواد زائد و اسناد مربوط از مقررات

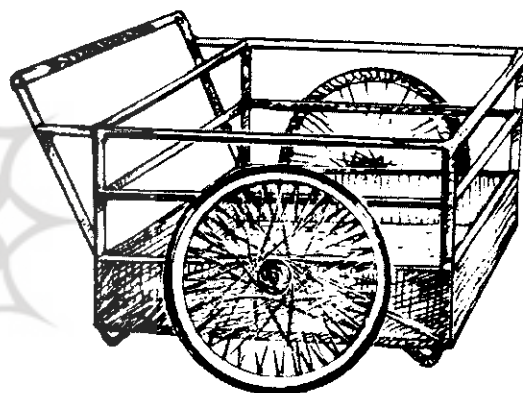
در مواردی که هیچ گونه مقررات ملی در کشور برای مواد زائد مراکز بهداشتی و درمانی وجود نداشته باشد ، می توان از توصیه های سازمان ملل متحد برای انتقال کالاهای خطرناک استفاده کرد .

استراتژی کنترل مواد زائد مراکز بهداشتی و درمانی باید نکات ذیل را داشته باشد :

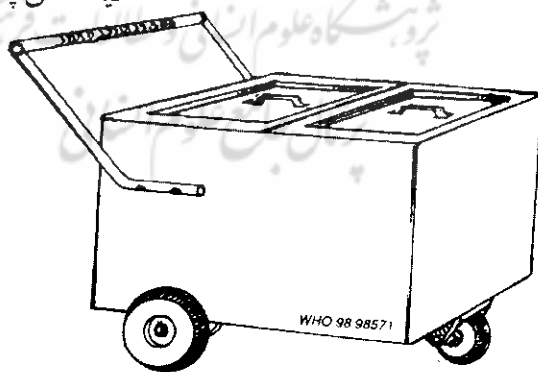
- فرم مخصوص محموله باید همراه مواد زائد (از مبدأ تا مقصد نهایی) باشد . مسئول انتقال باید در مقصد نهایی قسمتی از فرم مذکور را ، خصوصاً قسمتی که برای وی در نظر گرفته شده است ، پر نماید و به بخش مربوطه در مبدأ تولید برگرداند .
- سازمان حمل و نقل مواد زائد باید در مرجع نظارت و کنترل مواد زائد ثبت یا شناخته شده باشد .
- عوامل تسهیلات جمع آوری ، حمل و نقل و دفع باید



وسیله حمل و نقل زباله که توانایی بارگیری ظروف یا کیسه های پلاستیکی را دارد .



وسیله حمل و نقل زباله با کف مات و دیواره های نیمه کدر



وسیله حمل و نقل با دیواره های کدر و بخشهایی برای بارگیری مواد زائد یا کیسه های زباله

شکل ۴- وسایل چرخدار مورد استفاده برای حمل و نقل مواد زائد مراکز بهداشتی و درمانی در بیمارستانهای کوچک تایوان.

وزارت بهداشت ، مدیریت مواد زائد خطرناک در بیمارستانهای عمومی ۱۰ و ۳۰ تختهخوابی (۱۹۹۵).

ملی می باشد .

الزامات ویژه بسته بندی برای حمل و نقل مواد زائد در خارج از محل تولید

اصولاً مواد زائد باید به منظور جلوگیری از ریخته شدن هنگام حمل و نقل داخل کیسه ها یا ظروف محکم بسته بندی شوند . ظروف یا کیسه های مذکور باید نسبت به محتویات داخل شان مقاوم باشند .

برای مثال مقاوم در برابر سوراخ شدن برای مواد زائد نوک تیز یا مقاوم در برابر خوردگی برای مواد زائد شیمیایی . همچنین در برابر وضعیت معمولی موجود هنگام بارگیری و حمل و نقل ، مثل تکان خوردن ، تغییرات درجه حرارت ، رطوبت یا فشار هوای محیط ، مقاومت داشته باشند .

علاوه بر این ، مواد زائد رادیو اکتیو باید در ظروفی بسته بندی شوند که امکان پاکسازی آنها از آلودگی ممکن باشد .

سازمان ملل متحد الزامات بیشتری را برای بسته بندی مواد زائد عفونی توصیه می کند . برای مواد زائد عفونی مراکز بهداشتی و درمانی توصیه شده است که ظروف بسته بندی مورد استفاده برای مواد مذکور باید از نوع تست شده بوده و گواهی تأیید شده برای مصرف داشته باشند .

مواد زائد مراکز بهداشتی و درمانی که به داشتن عوامل میکروبی بیماریزا برای انسان شناخته شده اند ، باید به عنوان « مواد عفونی » (سازمان ملل متحد ، شماره ۲۸۱۴ مواد عفونی تأثیر گذار بر انسان) در نظر گرفته شود و از وضعیت بسته بندی بیان شده در کادر ۲ تبعیت نمایند . وضعیت توصیه شده برای بسته بندی مواد زائد مراکز بهداشتی و درمانی که بالنسبه احتمال کمی به داشتن مواد عفونی و ترکیبات بیماریزا در انسان را دارند ساده تر می باشد . (سازمان ملل متحد ، شماره ۳۲۹۱ مواد زائد کلینیکی)^۲

در هر حال از آنجائی که الزامات بسته بندی نسبتاً پیچیده است ، پیشنهاد می شود که برای جزئیات بیشتر به توصیه های سازمان ملل متحد رجوع شود (سازمان ملل متحد ، ۱۹۹۷)

کادر ۲ - الزامات سازمان ملل متحد برای بسته بندی مواد عفونی ، کلاس ۲-۶ شماره : ۲۸۱۴ مواد عفونی تأثیر گذار بر انسان (تایید شده برای مواد زائد خطرناک مراکز بهداشتی و درمانی)

بسته بندی باید خصوصیات زیر را داشته باشد :

● قسمت داخلی بسته بندی تشکیل شده است از :

ظرف فلزی یا پلاستیکی ضد آب با پوشش عایق در برابر نشت (مثل پوشش حرارتی ، درپوش یا پوششی فلزی) لایه ثانویه بسته بندی با پوشش ضد آب

مواد جاذب به مقدار کافی برای جذب موادی که بین ظرف و پوشش ثانویه بسته بندی قرار می گیرند .

● قسمت بیرونی بسته بندی باید مقاومت کافی نسبت به ظرفیت ، جرم و نوع مصرف در نظر گرفته شده و حداقل بعد خارجی به میزان ۱۰۰ میلی متر داشته باشد .

● فهرستی از محتویات بسته بندی باید بین بخش ثانویه و قسمت بیرونی ضمیمه شود . قسمت بیرونی باید به شیوه ای مناسب بر چسب گذاری شود .

کادر ۳ - الزامات سازمان ملل متحد برای بسته بندی

مواد عفونی ، کلاس ۲-۶ شماره ۳۲۹۱ :

مواد زائد کلینیکی ، نامشخص N.O.S.^۵ یا پزشکی (پذیرفته شده برای مواد زائد مراکز بهداشتی درمانی) دو امکان برای بسته بندی وجود دارد :

بسته بندی محکم و عایق در برابر نشت (مطابق با الزامات و معیارهای مشخص شده سازمان ملل متحد (۱۹۹۷)

ظروف متوسط - ظروف بزرگ سخت یا انعطاف پذیر ساخته شده از موادی همچون چوب ، پلاستیک یا الیاف (مطابق با الزامات و معیارهای مشخص شده سازمان ملل متحد ، (۱۹۹۷).

بسته بندیها یا ظروف متوسط که برای اشیاء نوک تیز در نظر گرفته شده اند ؛ مثل ، شیشه های شکسته و سر سوزنها که باید در مقابل سوراخ شدن مقاوم و معیارهای عملی بیشتری را رعایت کرده باشند .

برچسب گذاری

اطلاعات اولیه در خصوص محتویات مواد زائد و تولید کننده این مواد باید از طریق برچسب گذاری روی تمام کیسه ها و ظروف مواد زائد بیان شود. این اطلاعات می تواند مستقیماً روی کیسه ها یا ظروف مذکور نوشته یا روی برچسب های چاپ شده به صورت محرمانه ضمیمه شود.

طبق توصیه های سازمان ملل متحد برای کلاس ۲-۶ ترکیبات، اطلاعات ذیل باید در برچسبها آورده شود:

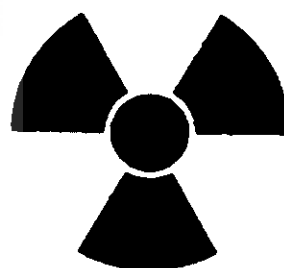
● کلاس ترکیبات سازمان ملل متحد برای مثال، کلاس ۲-۶ برای مواد زائد عفونی (برای آشنایی با سایر طبقه بندی های زائدات مراکز بهداشتی و درمانی به طبقه بندی سازمان ملل متحد (۱۹۹۷) رجوع شود).

● نشان بسته بندی سازمان ملل متحد: برای مثال، نشان بین المللی - مواد زائد عفونی (شکل ۲ و ۵ و تصویر ۵)

نام مناسب کالاهای حمل شونده و کد سازمان ملل.

● مقدار کل (وزن یا حجم) مواد زائدی که قبلاً بیان شده است.

● کشوری که مجوز محل قرار گرفتن برچسب را صادر کرده است (وضعیت آن با کد گذاری بین المللی برای وسایل نقلیه موتوری مشخص گردیده است).



شکل ۵ - نشان بین المللی مواد و ترکیبات پرتوزا

در خصوص بسته بندی همچنین پیشنهاد شده است دو رقم آخر سال تولید و کد مخصوص طراحی شده بسته بندی به نحو مقتضی روی برچسب مشخص شود (سازمان ملل متحد ۱۹۹۷).

برای بسته بندی مواد زائد مراکز بهداشتی و درمانی اطلاعات بیشتری به شرح ذیل باید روی برچسبها آورده شود:

[نشان]
کلاس رده بندی سازمان ملل متحد / سال بسته بندی مواد زائد
شماره سازمان ملل، نام متناسب ماده یا ترکیب در حال انتقال
کشور / نام تولید کننده
کلاس رده بندی مواد زائد / تاریخ تولید
ملاحظات خاص
مقدار کمی مواد زائد مقصد در نظر گرفته شده برای مواد زائد

شکل ۶ برچسب پر شده

- طبقه بندی مواد زائد
- تاریخ جمع آوری
- محلی که (در بیمارستان) مواد زائد در آنجا تولید شده است (مثلاً بخش)
- مقصد مواد زائد

برچسب گذاری صحیح و دقیق ردیابی مواد زائد را ممکن و مشکلات مربوط به مسئولیت آن را برطرف می کند.

برچسب گذاری همچنین موجب آگاه سازی پرسنل از خطرات سوء بهداشتی مواد زائد می شود. با توانمند سازی سرویسهای مناسب در مواقع اضطراری می توان در صورت بروز خطرهای احتمالی ناشی از نشت یا ریخته شدن محتویات ظروف حمل مواد خطرناک بر اثر تصادف یا حادثه، شناسایی و اقدام مناسب انجام پذیرد.

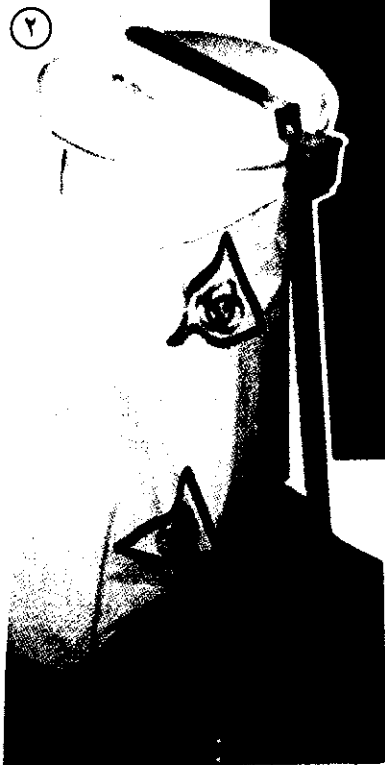
نمونه هایی از برچسبهای متداول به صورت خام و پر شده به ترتیب در شکل های شماره ۶ و ۷ نمایش داده شده اند.

مواد زائد ستیوتوکسیک باید با عنوان «مواد زائد ستیوتوکسیک» برچسب گذاری شوند.

تصویر ۱ - ظروف پلاستیکی مخصوص مواد زائد نوک تیز در ابعاد مختلف

تصویر ۲ - نگهدارنده کیسه با کیسه نشان گذاری شده با علائم بین المللی مواد عفونی

تصویر ۳ - ظروف چرخدار برای نگهداری موقت کیسه های پلاستیکی پر شده از مواد زائد مراکز بهداشتی و درمانی



تصویر ۴- حمل و نقل در جای مواد زائد مراکز بهداشتی و درمانی با استفاده از ظروف



[انسان مواد خطر ناک بیولوژیک]

کلاس ۲-۶/۹۸

(کلاس سازمان ملل متحد، سال بسته بندی مواد زائد)

۳۲۹ مواد زائد کلینیکی، نام مشخص، N.O.S.

(شماره سازمان ملل، نام مناسب مواد در حال حمل و نقل)

بریتانیای کبیر / بیمارستان دانشگاهی کوئین - لندن

(کشور / نام تولید کننده)

خطر ناک - مواد نوک تیز آلوده

(توضیحات خاص)

۳۵۰ کیلوگرم - زباله سوز ARD لندن

(کمیت مواد زائد - مقصد مواد زائد)

شکل ۷- مثالی از برچسب گذاری صحیح

برچسب گذاری مواد زائد رادیو اکتیو

سه نوع برچسب سازمان ملل متحد - سازمان بین المللی انرژی اتمی^۷ برای مواد رادیو اکتیو طراحی کرده است؛ به گونه ای که، اطلاعات مندرج در آن سطح فعالیت مواد پرتو زار را مشخص می نماید.

چنانچه بسته بندی مورد نظر بزرگ باشد (در اینجا فرض می شود که بسته بندیهای حاوی مواد رادیو اکتیو بیشتر از یک متر مربع در برش عرضی نباشد).

بر چسب مناسب باید مطابق با ضوابط بیان شده در جدول ۲ انتخاب شود. اگر دو نوع از ویژگیهای ذکر شده، در جدول مذکور متفاوت باشد، بسته بندی مورد نظر باید به طبقه بندی بالاتر اختصاص داده شود. طبقه بندی مذکور طبق ضوابط حمل و نقل مواد رادیو اکتیو توصیه شده است (IAEA ۱۹۹۶) برای بسته بندیهای بزرگ یا در سطوح بالاتر فعالیت پرتوزایی که در اینجا به آن پرداخته شده است. این ضوابط (IAEA ۱۹۹۹) باید مستقیماً به حساب آورده شود.

آماده سازی برای حمل و نقل

قبل از حمل و نقل مواد زائد باید اسناد مربوطه تکمیل شود و هماهنگی لازم بین فرستنده، مسئول حمل و نقل و گیرنده انجام گیرد و در مواردیکه مواد زائد از کشور خارج می شوند، نهاد ذیربط باید گیرنده را برای واردات مواد زائد تایید کرده باشد تا تاخیری در زمان ارسال محموله تا مقصد نهایی ایجاد نشود.




وسایط نقلیه حمل و نقل مواد زائد یا ظروف حمل و نقل

کیسه های مواد زائد ممکن است مستقیماً به وسایط نقلیه مخصوص حمل و نقل منتقل شوند ولی از نظر ایمنی بهتر است کیسه های مذکور در ظروف دیگری قرار گیرند (برای

جدول ۲- طبقه بندی بسته بندیها برای مواد زائد رادیو اکتیو

وضعیت	طبقه بندی
بیشترین سطح پرتوزایی در فاصله یک متر از سطح خارجی بسته بندی	بیشترین سطح پرتوزایی در هر ناحیه از سطح خارجی بسته بندی
کمتر از ۰/۰۰۰۵ میلی سیورت در ساعت	کمتر از ۰/۰۰۵ سیورت در ساعت
بیشتر از ۰/۰۰۰۵ میلی سیورت در ساعت	بیشتر از ۰/۰۰۵ سیورت در ساعت و کمتر یا مساوی با ۰/۵ میلی سیورت در ساعت
بیشتر از ۰/۰۱ میلی سیورت در ساعت و کمتر یا مساوی با ۰/۱ میلی سیورت در ساعت	بیشتر از ۰/۵ میلی سیورت در ساعت و کمتر یا مساوی با دو میلی سیورت در ساعت

تصویر ۵- نشانه های منتخب سازمان ملل متحد برای بسته بندی مواد

	<p>(شماره ۵-۲) بخش ۵-۲ پراکسیدهای آلی نشانه (شعله های آتش اطراف دایره): سیاه رنگ زمینه: زرد نمایش ۵-۲ زاویه پائین تصویر</p>		<p>کلاس ۵ (شماره ۵-۱) بخش ۵-۱ مواد اکسید کننده نشانه (شعله های آتش اطراف دایره): سیاه رنگ زمینه: زرد نمایش ۵-۱ در زاویه پایین تصویر</p>
	<p>(شماره ۶-۲) بخش ۶-۲ مواد عفونی نیمه پائینی برچسب را می توان برای نوشتن عبارت ((مواد عفونی)) و ((در صورت آسیب دیدن یا نشستن فوراً به نهاد مسئول بهداشت عمومی خبر داده شود)) اختصاص داد. نشانه (سه عدد هلال که در یک حلقه روی هم قرار گرفته اند). رنگ علامت: مشکی. رنگ زمینه: سفید نمایش ۶ در زاویه پائینی تصویر</p>		<p>کلاس ۶ (شماره ۶-۱) بخش ۶-۱ مواد سمی نشانه ها (علامت خطر مرگ) نشانه استخوان جمعمه و بازو رنگ زمینه: سفید نمایش ۶ در زاویه پائینی تصویر</p>
	<p>(شماره ۷ ب) طبقه بندی II زرد نشانه (سه پره ای): سیاه رنگ زمینه: نیمه بالایی زرد متن (ضروری): سیاه و نیمه پائینی برچسب: رادیو اکتیو محتویات فعالیت</p>		<p>کلاس ۷ مواد رادیو اکتیو (شماره ۷ الف) طبقه بندی ۱- سفید نشانه (سه پره ای): سیاه رنگ زمینه: سفید متن (ضروری): سیاه در قسمت پائینی برچسب: رادیو اکتیو محتویات فعالیت نمایش ۷ در زاویه پائینی تصویر</p>
	<p>کلاس ۹ انواع مواد و اشیاء خطرناک (شماره ۹) طبقه بندی ۱- سفید نشانه (هفت نوار عمودی در نیمه بالایی برچسب): سیاه رنگ زمینه: سفید نیمه پائینی سیاه با حاشیه سفید نمایش ۹ در زاویه پائینی تصویر</p>		<p>(شماره ۷ ج) طبقه بندی II- زرد نشانه (سه پره ای): سیاه رنگ زمینه: نیمه بالایی زرد با حاشیه سفید. نیمه پائینی سفید متن (ضروری): سیاه در نیمه پائینی برچسب: رادیو اکتیو محتویات فعالیت</p>
	<p>کلاس ۹ انواع مواد و اشیاء خطرناک (شماره ۹) طبقه بندی ۱- سفید نشانه (هفت نوار عمودی در نیمه بالایی برچسب): سیاه رنگ زمینه: سفید نیمه پائینی سیاه با حاشیه سفید نمایش ۹ در زاویه پائینی تصویر</p>		<p>کلاس ۸ مواد خوردنده (شماره ۸) طبقه بندی ۱- سفید نشانه (مایعی که از دو جام در حال ریخته شدن روی دست و فلز و از بین بردن آنهاست): سیاه رنگ زمینه: نیمه بالایی سفید نیمه پائینی سیاه با حاشیه سفید نمایش ۸ به رنگ سفید در زاویه پائینی تصویر</p>



شکل ۸. نمونه‌ای از وسیله نقلیه مورد استفاده برای حمل و نقل مواد زائد مراکز بهداشتی و درمانی در انگلستان

- باید سیستمی مناسب برای ایمن بودن بار هنگام حمل و نقل وجود داشته باشد .
- وسایلی همچون کیسه های پلاستیکی خالی ، لباس محافظت کننده ، وسایل و تجهیزات مخصوص نظافت ، ابزار و مواد ضد عفونی کننده و وسایل خاص برای جمع آوری مواد زائد مایع ریخته شده ، در قسمت جداگانه‌ای از وسیله نقلیه قرار داشته باشند
- در قسمت بار باید امکان شستشو با بخار میسر و زوایای داخلی این قسمت باید به صورت مدور باشد .
- آدرس و نام شرکت حمل و نقل باید روی وسیله نقلیه به شکل مشخص علامت گذاری شود .
- نشانه های بین المللی مواد خطرناک و شماره تلفن اضطراری روی وسیله نقلیه یا کژانتینر باید علامت گذاری شود .

مثال . جعبه های مقوایی یا چرخدار یا سطل در دار از جنس پلاستیک فشرده یا گالوانیزه) فایده این شیوه . کاهش دفعات جا به جایی کیسه های پر شده است . ولی از سوی دیگر ، هزینه های دفع را افزایش می دهد . ظروف ثانویه مذکور باید در نزدیک ترین محل به منبع تولید مواد زائد قرار داده شوند .

وسایط نقلیه مورد استفاده برای حمل و نقل مواد زائد برای مراکز بهداشتی و درمانی باید ویژگیهای ذیل را داشته باشند :

- قسمت بار باید از نظر اندازه و طراحی با وسیله نقلیه متناسب و ویژگیهای ارتفاع داخلی آن ۲/۲ متر باشد .
- باید یک دیواره یا حفاظ بین اتاقک راننده و قسمت بار طراحی شده باشد تا در صورت بروز تصادف برای وسیله نقلیه ، قسمت بار را در جای خود نگه دارد.

نمونه ای از وسیله نقلیه مورد استفاده برای حمل مواد زائد مراکز بهداشتی و درمانی در انگلستان در شکل ۸ نمایش داده شده است .

از وسایل نقلیه یا کانتینرهای حمل و نقل مواد زائد مراکز بهداشتی و درمانی نباید برای حمل و نقل هیچ نوع ماده دیگری استفاده کرد . وسایل نقلیه مذکور به استثنای مواقع بارگیری یا تخلیه بار باید همواره قفل باشند .

تریلرهای مفصلدار (در صورت نیاز مجهز به سیستم تنظیم حرارت) برای بارگیری حمل و نقل مواد زائد مراکز بهداشتی و درمانی به علت اینکه به راحتی می توان این وسایل را در کنار سایت تولید مواد زائد قرار داد وسایل نقلیه مناسبی هستند . سیستم های دیگری نیز همچون کانتینرهای بزرگ طراحی شده یا کامیون های زباله ممکن است برای حمل و نقل مواد زائد مراکز بهداشتی و درمانی استفاده شوند ولی به هیچ دلیل نباید از کانتینرها یا وسایط حمل و نقل روباز برای حمل و نقل مواد زائد مراکز بهداشتی و درمانی استفاده کرد .

در وضعیتی که امکان استفاده از وسایط نقلیه ویژه برای حمل و نقل مواد زائد مراکز بهداشتی و درمانی مقدور نباشد ، می توان از کانتینرهای خالی که امکان بلند کردن و قرار گرفتن آنها روی شاسی وسایط نقلیه عاری امکان پذیر باشد ، استفاده کرد .

کانتینرهای مذکور را می توان در محل جمع آوری مواد زائد در مراکز بهداشتی و درمانی قرار داد و هنگام حمل و نقل مواد زائد ، کانتینر خالی دیگری را جایگزین آن کرد . در مواردی که مدت زمان نگهداری مواد زائد از آنچه در بخش « ذخیره موقت » توصیه شده است ، فراتر رود یا زمان حمل و نقل مواد مذکور طولانی باشد ، باید از کانتینرهای مجهز به سیستم سرمایشی استفاده کرد .

کف و جداره داخلی کانتینرهای مذکور باید صاف و نفوذ ناپذیر باشند تا به راحتی بتوان آنرا تمیز یا ضد عفونی کرد . برای جمع آوری مواد زائد خطرناک مراکز بهداشتی و درمانی از منابع (محل های تولید) کوچک و پراکنده نیز باید از اقدامات ایمنی مشابه ذکر شده برای مراکز بهداشتی

درمانی بزرگ تبعیت نمود .

مراکز بهداشتی و درمانی که حداقل برنامه مدیریت مواد زائد را اجرا می نمایند باید یا از حمل و نقل خارج از محل تولید مواد زائد خطرناک جلوگیری یا حداقل از وسایل نقلیه پوششدار برای جلوگیری از نشت و ریخته شدن مواد زائد در حین انتقال استفاده کنند .

◀ مسیر حمل و نقل

مواد زائد مراکز بهداشتی و درمانی باید از طریق کوتاه ترین و سریع ترین مسیر ممکن که قبل از حرکت وسیله نقلیه برنامه ریزی شده باشد ، منتقل شوند . پس از خروج وسیله نقلیه بارگیری شده از محل تولید مواد زائد باید از بارگیری بیشتر در مناطق دیگر ممانعت شود ؛ چنانچه این امکان فراهم نباشد ، باید برای دیگر مناطق جمع آوری ، برنامه ریزی شود و حتی المقدور این مناطق باید در محوطه مراکز مجاز و طراحی شده برای بارگیری مواد زائد قرار گیرند . الزامات مورد نظر برای جاب جایی مواد زائد مراکز بهداشتی درمانی باید در قرار داد تنظیم شده بین تولید کننده این مواد و شرکت حمل و نقل آورده شود .

منبع

Safe Management of Waste from Health Care

Activities, WHO (1999)

- 1- Cytostatic Waste
- 2- "HIGHLY INFECTIOUS"
- 3- "SHARPS"
- 4- UN No.2814: INFECTIOUS SUBSTANCE, AFFECTING HUMANS
- 5- Not Otherwise Specified
- 6- "CYTOTOXIC WASTE"
- 7- UN/IAEA
- 8- Infection Substances