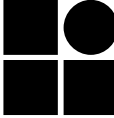


<p>کد: پیش نویس</p> <p>صفحه 1 از 4</p>	<p>(پیش نویس)</p> <p>نحوه آمایش و امحاء پسماندهای آزمایشگاهی (۱)</p>	 <p>آزمایشگاه مرجع سلامت</p>
--	--	---

برنامه مدیریت پسماند شامل مراحل تفکیک (جداسازی) درمحل تولید، جمع آوری و برچسب گذاری، حمل و نقل تا محل بی خطر سازی، مرحله بی خطر سازی یا آمایش (Treatment)، بسته بندی، ذخیره (انبارش) موقت، حمل و نقل از محل تولید و بارگیری و نیز مرحله دفع نهایی می باشد. که در این مبحث، ما به مرحله آمایش و دفع نهایی (امحاء) از مراحل مدیریت پسماند و نیز فرآیند شستشو می پردازیم.

نوع پسماند:

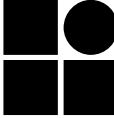
- ۱- **پسماندهای عادی و یا خانگی**: این گروه از پسماندها باید در محل تولید از پسماندهای عفونی جدا شوند، در غیر این صورت در گروه پسماندهای عفونی قرار می گیرند. همچنین این نوع پسماندها باید از انواع پسماندهای تیزوبرنده، شیمیایی، رادیواکتیو و نظایر آن درمبداء تولید تفکیک شوند. وگرنه تمامی حجم پسماند آلوده تلقی می شود. این گونه پسماندها در کیسه های ضخیم سیاه رنگ دفع می شوند.
- ۲- **پسماندهای عفونی**: حاوی تعداد کافی باکتری، ویروس، قارچ، انگل و غیره برای ایجاد بیماری می باشند. مانند سرم و سایر مایعات آلوده بدن، مدفوع، کشتهای میکروبی، اجسام تیزوبرنده آلوده، سواب آلوده، حیوانات آزمایشگاهی آلوده در آزمایشگاههای تحقیقاتی و غیره به تفکیک نحوه مدیریت پسماندهای عفونی و نیز فرآیند شستشو در مورد وسایلی که وارد چرخه کاری می شوند، به طریق ذیل می باشد:

آمایش و دفع پسماندهای آلوده:

تمامی ظروف یک بار مصرف حاوی محیط های کشت میکروبی باید در کیسه مخصوص اتوکلاو (ترجیحاً زرد رنگ و با علامت خطر زیستی) قرار داده شده و تحت شرایط استاندارد آنها را اتوکلاو نموده و سپس در کیسه زباله ضخیم سیاه رنگ دفع شوند.

لوله های یک بار مصرف حاوی لخته خون، سرم و دیگر مایعات بدن را ترجیحاً در کیسه مخصوص اتوکلاو قرار داده و اتوکلاو نموده و در کیسه زباله ضخیم سیاه رنگ دفع می نماییم و یا در صورت رعایت نمودن اصول ایمنی، لخته و مایعات بدن (با حجم زیاد) را در سینک مخصوص این کار با جریان ملایم آب تخلیه نموده و سپس در ماده سفید کننده خانگی با رقت ۱/۱۰ به مدت حداقل یک ساعت قرار می دهیم و یا در شرایط استاندارد توسط شهرداری حمل و در پسماند سوز آمایش گردیده و یا در زیر زمین دفن بهداشتی می شود. وسایل فوق جهت حمل در کیسه زباله زرد رنگ (با علامت خطر زیستی) قرار می گیرند.

دستکش آلوده به خون و یا سرم، پنبه آغشته به خون، سواب و اپلیکاتور آلوده، دیسک های تشخیصی آلوده و نظایر آن را در کیسه مخصوص اتوکلاو، قرار داده و تحت شرایط استاندارد اتوکلاو نموده و در کیسه زباله ضخیم سیاه رنگ دفع می نماییم و یا در کیسه زباله زرد رنگ (با علامت خطر زیستی) جهت حمل در شرایط استاندارد توسط شهرداری قرار داده و در پسماند سوز آمایش شده و یا در زیر زمین دفن بهداشتی می شود. (در مورد سواب، اپلیکاتور، دیسک های تشخیصی آلوده و نظایر آن می توان قبل از حمل توسط شهرداری آنها را در محلول سفید کننده خانگی با رقت ۱/۱۰ قرار داد).

<p>کد: پیش نویس</p> <p>صفحه 2 از 4</p>	<p>(پیش نویس)</p> <p>نحوه آمایش و امحاء پسماندهای آزمایشگاهی (۱)</p>	 <p>آزمایشگاه مرجع سلامت</p>
--	---	---

نوارادرا استفاده شده را در محلول سفید کننده خانگی با رقت ۱۰/۱ به مدت حداقل یک ساعت قرار داده و ویا در کیسه زباله زرد رنگ (با علامت خطر زیستی) قرار داده و در شرایط استاندارد توسط شهرداری حمل و در پسماند سوز آمایش شده ویا در زیر زمین طبق شرایط استاندارد دفن می شود.

از آنجا که مدفوع می تواند به عنوان یک منبع مهم ویروس، باکتری و انگل وغیره محسوب شود، معمولاً جهت آمایش نمونه های مدفوع باید از روش سوزاندن استفاده شود. بنابراین ترجیحاً باید ظروف حاوی نمونه های مدفوع در شرایط استاندارد توسط شهرداری حمل و در پسماند سوز آمایش شود. به منظور جلوگیری از ایجاد آلودگی در زمان حمل و نقل و دفع ، محلول فرمالین ۵ یا ۱۰ در صد در ظرف مدفوع حاوی انگل به نسبت سه حجم فرمالین و یک حجم مدفوع ریخته و به مدت حداقل نیم ساعت آن را نگهداری می نماییم و سپس آنها را جهت حمل توسط شهرداری در کیسه زباله زرد رنگ (با علامت خطر زیستی) قرار می دهیم .

نباید بیش از سه چهارم حجم کیسه های حاوی پسماند پر شود، تا بتوان به آسانی در آنها را بست. بدیهی است که مایعات نباید مستقیماً در داخل کیسه ریخته شوند، بلکه باید ظروف حاوی آنها در کیسه قرار گیرد. در صورت لزوم جهت دفع پسماند، می توان از دو کیسه استفاده نمود.

باید بوسیله استفاده از اندیکاتورهای شیمیایی و بیولوژیکی از صحت عملکرد دستگاه اتوکلاو در مورد پارامترهای زمان، درجه حرارت و فشار اطمینان حاصل نمود.

۳- **پسماندهای تیز و برنده** : این گونه پسماندها می توانند در بدن ایجاد جراحت نمایند مانند سرسوزن، لانس، تیغه اسکالپل، تیغه میکروتوم، شیشه های شکسته، لوله های مویینه (میکروهماتوکریت)، سرمپلر، لام، اسلایدهای رنگ آمیزی شده و غیره که می توانند **آلوده** و یا **غیر آلوده** باشند. این گونه پسماندها باید در ظروف ایمن (Safety Box) ریخته شوند. این ظروف باید در برابر ضربه و سوراخ شدگی مقاوم باشند. در آنها کاملاً بسته شده و نشد ناپذیر بوده و قابل اتوکلاو شدن باشند . وقتی که سه چهارم محفظه پر شد، اتوکلاو و سپس به طریقه بهداشتی دفع شوند.

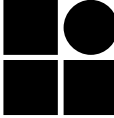
سرسوزن ها ترجیحاً همراه با سرنگ ها در محفظه مقاوم (ظروف ایمن) قرار داده شوند. در غیر این صورت جهت جدا نمودن سرسوزن از سرنگ باید از محل های تعبیه شده در قسمت در این ظروف استفاده کرد و سرنگ ها را در کیسه مخصوص اتوکلاو قرار داده و اتوکلاو نموده و در کیسه زباله ضخیم سیاه رنگ دفع می نماییم.

همچنین نباید اقدام به شکستن، بریدن ویا خم کردن سر سوزن ها نمود، زیرا خطر فرورفتن سر سوزن و ایجاد آئروسول وجود دارد.

نحوه دورریز تیغ های برنده در تجهیزاتی مانند میکروتوم و کرایواستات نیز باید مورد توجه قرار گیرد و تیغ های غیرقابل استفاده در ظروف ایمن قرار داده شده و دفع گردد.

• نکته مهم : پسماندهای تیز و برنده نباید در کیسه های پلاستیکی جمع آوری شوند. پسماندهای تیز و برنده **آلوده** علاوه بر خطر بریدگی و ایجاد جراحت، خطر انتقال آلودگی را نیز به دنبال دارند.

۴- **پسماندهای شیمیایی** : شامل انواع مواد معرفهای آزمایشگاهی، کیت های تشخیصی، مواد ضد عفونی کننده، مواد خورنده و سوزاننده ، مواد آتش زا، سمی ، سرطان زا، واکنش زا، قابل انفجار و غیره می باشند.

<p>کد: پیش نویس</p> <p>صفحه 3 از 4</p>	<p>(پیش نویس)</p> <p>نحوه آمایش و امحاء پسماندهای آزمایشگاهی (۱)</p>	 <p>آزمایشگاه مرجع سلامت</p>
--	--	---

پسماندهای شیمیایی در سه گروه کم خطر و پرخطر و بی خطر قرار می گیرند و مرحله تفکیک باید در باره این پسماندها نیز به خوبی اجرا شود.

پسماندهای کم خطر : حاصل کار با برخی از محلول ها و کیت های تشخیصی بوده و همچنین کیت های تاریخ گذشته را نیز شامل می شود. که باید طبق توصیه شرکت سازنده و یا وارد کننده با توجه به برگه اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی

(Material Safety Data Sheet = MSDS)

موجود در کیت عمل نمود و یا جهت **آمایش** پسماندهای شیمیایی حاصل از کار با کیت های تشخیصی می توان آنها را با مقادیر زیادی آب رقیق کرده و در فاضلاب دفع نمود. باید توجه نمود که قبل از این عمل نباید پسماندها با هم مخلوط شوند. ترجیحاً یک سینک مخصوص به این امر اختصاص داده شود.

پسماندهای شیمیایی پرخطر : حاصل کار با مواد شیمیایی قابل انفجار، قابل اشتعال، خورنده، سوزاننده، سمی ، بسیار سمی ،واکنش زا، سرطان زا ،التهاب زاو مضر می باشد. که برای دفع آنها باید طبق توصیه شرکت سازنده و یا وارد کننده با توجه به برگه اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی (MSDS) مربوطه عمل نمود. همچنین آزمایشگاه ها می توانند با توجه به نوع پسماند، آنها را در ظروف شیشه ای و یا پلاستیکی مقاوم به طور جداگانه جمع آوری نموده و سپس طبق توصیه مراکز تولیدکننده، توزیع کننده و یا واردکننده مواد شیمیایی اقدام به رقیق سازی با آب، خنثی سازی با مواد خنثی کننده و روش های دیگر بر حسب نوع ماده نمایند. اجرای این مراحل نیاز به برنامه های آموزشی دارد.

پسماندهای بی خطر : حاصل کار با موادی مانند اسیدهای آمینه، قندها و غیره می باشند که خصوصیات پسماندهای کم خطرو پرخطر را ندارند.

۵- پسماندهای پرتوزا

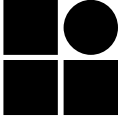
پسماندهای پرتوزا شامل مواد و وسایلی هستند که آلوده به مواد پرتوزا می باشند. مسئولیت برنامه ریزی در مورد چگونگی مدیریت پسماندهای پرتوزا و حمل و نقل و دفع این مواد به عهده سازمان انرژی اتمی است.

میزان ونحوه دفع پسماندهای پرتوزا باید طبق قوانین سازمان باشد و اگر میزان پسماند تولیدی بسیار زیاد باشد، سازمان در ارتباط با نوع وحجم این گونه پسماندها ، خودرا موظف به حمل آنها می داند.

نکته مهم این است که پسماندهای آلوده به مواد پرتوزا باید در مبدأ تولید، از سایر پسماندها **تفکیک** شوند، زیرا در غیر این صورت کلیه پسماندهای تولید شده جزء پسماندهای پرتوزا تلقی می گردند. **بسته بندی و جمع آوری** پسماندهای پرتوزا باید با استفاده از ظروف مورد تایید سازمان انرژی اتمی ایران استفاده شود که این ظروف باید دارای برچسب مخصوص حاوی علامت خطر اشعه و همچنین نوع پسماند باشند.

معمولاً در آزمایشگاههای تشخیص طبی ایران از روش های **دفع در فاضلاب، ذخیره جهت تجزیه و یا حمل توسط سازمان انرژی اتمی** استفاده می شود. معمولاً **دفع پسماندهای مایع پرتوزا** در فاضلاب انجام می شود که باید از سینک مخصوص این کار استفاده شود و قبل از دفع، متناسب با میزان و غلظت پسماند ، با آب رقیق گردد . این سینک باید با علائم هشدار دهنده خطر اشعه مشخص شود.

باید توجه نمود که اگر نیمه عمر ماده پرتوزا کوتاه بوده و با نگهداری صحیح تجزیه می گردد، نباید از طریق سیستم فاضلاب دفع شود، بلکه باید مطابق با استانداردهای سازمان در محل مخصوصی جهت فرآیند تجزیه ذخیره شود.

<p>کد: پیش نویس</p> <p>صفحه 4 از 4</p>	<p>(پیش نویس)</p> <p>نحوه آمایش و امحاء پسماندهای آزمایشگاهی (۱)</p>	 <p>آزمایشگاه مرجع سلامت</p>
--	--	---

نحوه شستشوی وسایل آلوده :

از آنجا که بخشی از فرآیند مدیریت پسماند در ارتباط با فرآیند شستشو می باشد، به طور خلاصه به نحوه شستشوی وسایل آلوده می پردازیم.

پلیت ها و لوله های شیشه ای حاوی کشت میکروبی را در کیسه مخصوص اتوکلاو قرار داده و تحت شرایط استاندارد اتوکلاو نموده سپس فرآیند شستشوی انجام داده و جهت سترون سازی در فور تحت شرایط ۱۸۰-۱۶۰ درجه سانتیگراد به مدت ۲ تا ۴ ساعت قرار می دهیم.

لوله ها و یا سایر ظروف شیشه ای حاوی لخته خون، سرم و یا دیگر مایعات بدن را ترجیحاً در کیسه مخصوص اتوکلاو قرار داده و اتوکلاو نموده و یا در صورت رعایت نمودن اصول ایمنی، لخته و مایعات بدن (با حجم زیاد) را در سینک مخصوص این کار با جریان ملایم آب تخلیه نموده و سپس در ماده سفید کننده خانگی با رقت ۱/۱۰ به مدت حداقل یک ساعت قرار می دهیم ، سپس شستشوداده و جهت سترون سازی در فور می گذاریم.

باید بوسیله استفاده از اندیکاتورهای شیمیایی و بیولوژیکی از صحت عملکرد دستگاه فوردر مورد پارامترهای زمان و درجه حرارت اطمینان حاصل نمود.

دکتر شهلا فارسی

مدیر ایمنی و بهداشت آزمایشگاه مرجع سلامت

مهر ۱۳۸۸