



بسم الله الرحمن الرحيم



بیمارستان آموزشی درمانی 22 بهمن گناباد

واحد بهداشت محیط

# کتابچه مدیریت پسماند



گردآورنده:

مهندس مهدی میرزایی

کارشناس بهداشت محیط بیمارستان 22 بهمن گناباد

تاریخ بازنگری: اردیبهشت 93



## فهرست

5.....	مقدمه:
6.....	ضوابط و روشهای مدیریت اجرایی پسماندهای پزشکی و پسماندهای وابسته
7.....	فصل اول-اهداف:
7.....	فصل دوم-تعاریف:
7.....	فصل سوم-حدود و اختیارات
8.....	فصل چهارم- طبقه بندی پسماندهای پزشکی:
8.....	فصل پنجم- تفکیک، بسته بندی و جمع آوری:
11.....	فصل ششم: نگهداری
13.....	فصل هفتم: حمل و نقل
15.....	فصل هشتم: بی خطر سازی و تصفیه و امحاء
17.....	پیوست (1) جدول طبقه بندی پسماندهای پزشکی ویژه:
19.....	انواع پسماندهای پزشکی
19.....	1- پسماندهای عفونی:
19.....	2- پسماندهای آسیب شناختی:
19.....	3- اجسام تیز و برنده
19.....	4- پسماندهای دارویی:
19.....	5- پسماندهای ژئوتوکسیک
20.....	رایج ترین فرآوردهای ژئوتوکسیک مورد استفاده در مراقبت های بهداشتی درمانی
21.....	6- پسماندهای شیمیایی
21.....	7- پسماندهای محتوی فلزات سنگین:
22.....	8- ظروف تحت فشار
22.....	گازهایی که از همه بیشتر در مراقبت از سلامتی به کار می روند:
22.....	9- پسماندهای پر توسازی و رادیواکتیو:
22.....	10- پسماندهای عادی:
23.....	پیوست 2:
23.....	ضوابط و معیارهای روشهای عمده تصفیه و دفع
24.....	1- معیارها و ضوابط روش سترون سازی با اتوکلاو
25.....	ثبت کردن پارامترهای راهبردی (اداره کردن)



- 25..... آزمایش صحت فرآیند، تست اسپور :  
 25..... آزمایش روتین :  
 25..... 2 - ضوابط و معیارهای روش ماکروویو  
 25..... الف - تصفیه با میکروویو نباید برای پسماندهای رادیواکتیو، خطرناک یا سایتوتوکسیک، لاشه حیوانات آلوده و قسمتهای بدن و اقلام فلزی بزرگ استفاده شود...  
 26..... 3 - ضوابط و معیارهای دفن بهداشتی  
 26..... 4 - روش محفظه سازی  
 27..... دفع پسماندهای مواد شیمیایی اشتعال زا :  
 27..... \* دفع پسماند مواد شیمیایی سمی \*  
 27..... سم زدایی اتیدیوم پروماید و ژل های این محلولها :  
 27..... دفع پسماندهای مواد شیمیایی سرطانزا  
 28..... دفع پسماندهای مواد خطرناک زیست محیطی :  
 28..... دفع پسماندهای مواد رادیواکتیو :  
 29..... مواد شیمیایی واکنش گر  
 30..... دفع پسماندهای مواد شیمیایی خورنده :  
 32..... دستگاههای امحاء زباله  
 32..... راهنمای استفاده از شاخص بیولوژیکی :  
 33..... احتیاط  
 33..... اطلاعات زیر جهت استفاده از شاخص بیولوژیکی بر روی کاغذ باید قید شوند :  
 33..... روش نگهداری و دفع آن :  
 34..... شیوه های محاسبه متوسط حجم سطهای زباله و ترالی زباله :  
 34..... روش اول :  
 34..... روش دوم :  
 35..... نقش مدیران بیمارستان در مدیریت پسماندهای بیمارستان  
 36..... \* (طرح مدیریت پسماند در ایمنی بیمار) \*  
 36..... مقدمه :  
 37..... وظایف رئیس بیمارستان :  
 37..... وظایف مدیر پسماند بیمارستان :  
 38..... در بحث جمع آوری زائدات ایشان باید :  
 38..... آموزش و اطلاع پرسنل :  
 39..... وظایف مسئول بخش در مدیریت پسماند :  
 39..... وظایف مترون بیمارستان در مدیریت پسماندها :



- 40..... مدیر مسئول کنترل عفونت:
- 41..... مدیر پشتیبانی و تدارکات:
- 41..... نقش مسئول بهداشت:
- 41..... کمیته مدیریت پسماند بیمارستان:
- 42..... نتیجه گیری:
- 43..... انواع زباله های تولیدی در بخش های مختلف بر اساس طبقه بندی سازمان جهانی بهداشت:
- 45..... منبع:



#### مقدمه:

حفظ بهداشت جامعه و افراد آن از جنبه های مختلف یعنی بهداشت فردی، بهداشت عمومی و بهداشت محیط زیست قابل بررسی است. افراد جامعه باید بدین باور برسند که علاوه بر رعایت موازین بهداشت فردی ملزم به حفظ بهداشت محیط پیرامون خود هستند زیرا در صورت عدم رعایت این موضوع سلامت آنها و سلامت سایر افراد جامعه در مخاطره خواهد افتاد. یکی از موارد مهم در زمینه حفظ و ارتقای سلامت افراد و جامعه دفع زباله و مواد زائد از راه های صحیح است. مراکز بهداشتی درمانی که زباله های پزشکی، شیمیایی یا رادیولوژی را تولید می کنند تعهد اخلاقی و قانونی دارند که این زباله ها را به نحوی که کمترین خطرات زیست محیطی را بر جای گذارد، دفع نمایند. در این مبحث ضوابط و روشهای مدیریت اجرایی پسماندهای پزشکی و پسماندهای وابسته آورده شده است.



# ضوابط و روشهای مدیریت اجرایی پسماندهای

## پزشکی و پسماندهای وابسته

## فصل اول - اهداف :

- أ- حفظ سلامت عمومی و محیط زیست و مقابله با اثرات نامطلوب پسماندهای پزشکی
- ب- اطمینان از مدیریت اجرایی مناسب و ضابطه مند پسماندهای پزشکی
- ت- ایجاد رویه ای مناسب و ضابطه مند برای تولید، حمل و نگهداری، تصفیه و امحاء و دفع پسماندهای پزشکی

## فصل دوم - تعاریف :

- أ- قانون مدیریت پسماند منظور قانون مدیریت پسماند مصوب 1383 می باشد.
- ب- سازمان: سازمان حفاظت محیط زیست
- ت- وزارت: وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
- ث- پسماندهای پزشکی ویژه: به کلیه پسماندهای عفونی و زیان آور ناشی از بیمارستانها، مراکز بهداشتی درمانی، آزمایشگاههای تشخیص طبی، و سایر مراکز مشابه که به دلیل بالا بودن حداقل یکی از خواص خطرناک از قبیل سمیت، بیماریزایی، قابلیت انفجار یا اشتعال، خورندگی و مشابه آن به مراقبت ویژه (مدیریت خاص) نیاز دارند، گفته می شود.
- ج- چهار دسته اصلی پسماند پزشکی: 1- پسماند عفونی، 2- پسماند تیز و برنده، 3- پسماند شیمیایی و دارویی، 4- پسماند عادی
- ح- بی خطر سازی: اقداماتی که ویژگی خطرناک بودن پسماند پزشکی را دفع نماید.

## فصل سوم - حدود و اختیارات

- ماده 3- وزارت، مسئول نظارت بر اجرای ضوابط و روشهای مصوب می باشد.
- ماده 4- اجرای ضوابط و روشهای مصوب برای کلیه اشخاص حقیقی و حقوقی که پسماندهای پزشکی را در هر شکلی تولید، تفکیک، جداسازی، جمع آوری، دریافت، ذخیره، حمل و تصفیه، دفع یا مدیریت می نمایند الزامی است.
- ماده 5- مدیریت اجرایی پسماندها موظفند بر اساس معیارها و ضوابط وزارت تربیتی اتخاذ نمایند تا سلامت بهداشت و ایمنی عوامل اجرایی تحت نظارت آنها تامین و تضمین شود.
- ماده 6- تولید کنندگان پسماند موظفند در جهت کاهش میزان تولید پسماند برنامه های عملیاتی داشته باشد.
- ماده 7- کلیه اشخاص حقیقی و حقوقی که مبادرت به تاسیس مرکز درمانی اعم از بیمارستان، درمانگاه، و کلینیک می نمایند. موظفند برنامه مدیریت اجرایی پسماند واحد یاد شده را به تایید وزارت برسانند.
- ماده 8- پسماند پزشکی ویژه بر اساس تعریف مندرج در قانون تا قبل از زمانی که تبدیل به پسماند عادی شوند به عنوان پسماند ویژه محسوب می گردند.

### فصل چهارم - طبقه بندی پسماندهای پزشکی:

ماده 9 - طبقه بندی پسماندهای پزشکی به شرح ذیل می باشد:

الف) عادی (شبه خانگی)

ب) پسماندهای ناشی از مراقبت های پزشکی (پسماندهای پزشکی ویژه)

### فصل پنجم - تفکیک ، بسته بندی و جمع آوری:

ماده 10: کلیه مراکز تولید کننده پسماند پزشکی اعم از بیمارستانها، درمانگاهها، مراکز بهداشتی، آزمایشگاهها، مراکز تزریق، رادیولوژی، دندانپزشکی ها، فیزیوتراپی ها، مطب ها و سایر مراکز تولید پسماند پزشکی) موظفند در مبداء تولید، پسماندهای عادی و پسماندهای پزشکی ویژه خود را جمع آوری، تفکیک و بسته بندی نمایند.

ماده 11- منظور مدیریت بهینه پسماند، مراکز تولید کننده پسماند پزشکی موظفند اقدامات زیر را انجام دهند:

ترجیح بر استفاده از کالا با تولید کننده پسماند کمتر و غیر خطرناک (در مورد پسماندهای عادی (شبه خانگی) بیمارستانی کالاهایی با تولید پسماند قابل بازیافت).

ب- مدیریت و نظارت مناسب بر مصرف

پ- جداسازی دقیق پسماند عادی از پزشکی ویژه در مبداء تولید پسماند

ت- ترجیح برای استفاده از محصولات کم خطر تر به جای PVC، استفاده از رنگها کم خطر تر به جای رنگها با پایه فلزی.

ث- اولویت استفاده از:

1- پاک کننده های زیست تجزیه پذیر

2- مواد شیمیایی ایمن تر

3- استفاده از مواد با پایه آب به جای مواد با پایه حلال

ماده 12: هر واحد باید برنامه های عملیاتی مدیریت پسماند پزشکی ویژه خود را تهیه و در صورت مراجعه نمایندگان سازمان یا وزارت ارائه دهد.

ماده 13: تولید کنندگان پسماندهای پزشکی موظفند پسماندهای تولیدی خود را شناسایی و آمار تولید را به تفکیک عفونی، تیز و برنده، شیمیایی و دارویی، و عادی، به صورت روزانه ثبت نمایند.

ماده 14: تولید کنندگان پسماند پزشکی ویژه بایستی به منظور اطمینان از حمل نقل بی خطر، کاهش حجم پسماند های پزشکی ویژه، کاهش هزینه های مدیریت پسماند و بهینه سازی و اطمینان از امحاء از جریان پسماند های عادی مجزایی نمایند.



تبصره: تفکیک انواع مختلف پسماندهای پزشکی برحسب چهار دسته اصلی از یکدیگر ضروری است.

ماده 15: کلیه پسماندهایی که روش امحای آنها یکسان می باشند نیاز به جداسازی و تفکیک از یکدیگر ندارند.

ماده 16: پسماندهای حاوی فلزات سنگین خطرناک باید به طور جداگانه تفکیک شود.

ماده 17: در صورت مخلوط شدن پسماند عادی با یکی از پسماند های عفونی، شیمیایی رادیواکتیو و نظایر آن خارج کردن آن ممنوع است.

ماده 18: پسماندهای پزشکی بلافاصله پس از تولید باید در کیسه ها، ظروف یا محفظه هایی قرار داده شوند که شرایط مندرج در این بخش را دارا باشند.

ماده 19: بسته بندی پسماند پزشکی ویژه باید به گونه ای صورت پذیرد که امکان هیچ گونه نشت و سوراخ و پاره شدن را نداشته باشد.

تبصره: از آنجایی که بسته هایی حاوی پسماند، معمولاً جای زیادی را اشغال می کنند این بسته ها نباید پیش از تصفیه یا دفع فشرده شوند.

ماده 20: اعضاء و اندامهای قطع شده بدن و جنین مرده طبق احکام شرع جمع آوری و دفع گردد.

ماده 22: پسماندهای تفکیک شده باید در ظروف ایمن (SAFETY BOX) جمع آوری و نگهداری شود. که این ظروف باید دارای ویژگی های زیر باشند:

- به آسانی سوراخ یا پاره نشوند
- بتوان به آسانی درب آنرا بست و مهر موم کرد
- دهانه ظرف باید به اندازه ای باشد که بتوان پسماندها را بدون اعمال فشار دست در ظرف انداخت و در خارج کردن آنها از ظرف ممکن نباشد
- دیواره های ظرف نفوذ ناپذیر باشد و سیالات نتوانند از آن خارج شوند
- پس از بستن درب از عدم خروج مواد از آن اطمینان حاصل شود.
- حمل و نقل ظرف آسان و راحت باشد.

ماده 23: از کیسه های پلاستیکی برای جمع آوری و نگهداری پسماندهای تیز و برنده استفاده نشود.

ماده 24: دستگاه متراکم کننده و فشرده ساز و خرد کننده نباید در مورد پسماند های پزشکی استفاده شود مگر آنکه قبل از استفاده از دستگاه فوق یا همزمان ضد عفونی کننده و یا بی خطر سازی پسماندها انجام شده باشد. ظروف جمع آوری پسماندهای تیز و برنده نیز نباید به وسیله هیچ دستگاهی متراکم شوند.

ماده 25: کیسه های پلاستیکی حداقل باید دارای ویژگی های زیر باشند:

الف- برای جمع آوری و نگهداری پسماندهای غیر از پسماندهای تیز و برنده استفاده شوند.

ب- بیش از دو سوم ظرفیت پر نشوند تا بتوان در آنها را بخوبی بست.

پ- با منگنه ویا روشهای سوراخ کننده دیگر بسته نشوند.

ج- با کشیدن کیسه پلاستیکی از دو طرف به راحتی پاره نشوند.

ماده 26: ظروف یا دیواره های سخت حد اقل باید دارای ویژگی های زیر باشند.

الف- در برابر نشت ویا ضربه های معمولی و شکستگی و خوردگی مقاوم باشند.

ب- باید پس از هر بار استفاده بررسی و کنترل شود تا از تمیز بودن، سالم بودن و عدم نشت اطمینان حاصل شود.

پ- ظروف معیوب نبایستی مورد استفاده مجدد قرار گیرند

ج- تمامی ظروف بایستی درب دار باشند.

ماده 27: مایعات، محصولات خونی و سیالات بدن نباید در کیسه های پلاستیکی ریخته و حمل شوند مگر آنکه در ظروف باکیسه مخصوص ساخته باشند.

ماده 28: جنس ظروف نگهداری پسماند باید با روش تصفیه یا امحاء سازگاری داشته باشد، همچنین ظروف پلاستیکی باید از پلاستیک های فاقد ترکیب های هالوژن ساخته شده باشند.

ماده 29: پسماندهای سیتوتوکسیک باید در ظروف محکم و غیر قابل نشت نگهداری شوند.

ماده 30: سطل های زباله باید پس از هر بار خالی شدن شسته و ضد عفونی شوند. جهت رفع آلودگی و گند زدایی سطل از روشهای زیر استفاده می شود.

الف - شستشو با آب داغ حداقل 83 درجه سانتی گراد (180 درجه فارنهایت) به مدت حداقل 15 ثانیه

ب - گندزدایی با مواد شیمیایی زیر به مدت دست کم سه دقیقه :

1- محلول وایتکس 0.5%

2- محلول فنل 0.5%

3- محلول ید 0.1 %

4- محلول آمونیوم کوارتر نری 0.4 %

5- سایر مواد گندزدای دارای مجوز با طیف متوسط

ماده 31: از سطوح شیب دار نباید برای انتقال و جابجایی پسماندهای عفونی استفاده نمود.

ماده 33: برچسب گذاری پسماندها باید دارای ویژگی های زیر باشد:

الف - هیچ کیسه محتوی پسماند نباید بدون داشتن برچسب و تعیین نوع محتوای کیسه از محل تولید خارج شود.

ب- کیسه ها یا ظروف حاوی پسماند باید برچسب گذاری شوند.

پ- برچسب با اندازه قابل خواندن باید بر روی ظرف یا کیسه چسبانده و با بصورت چاپی درج شوند.

ت- برچسب در اثر تماس یا حمل نباید به آسانی جدا یا پاک شود.

ث- برچسب باید از هر طرف قابل مشاهده باشد.

ح- بر روی برچسب باید مشخصات زیر ذکر شود.

1- نام بخش	2- نوع پسماند	3- تاریخ تولید و جمع آوری	4- شیفت
جمع آوری کننده	5- تاریخ بی خطر سازی		

ماده 34: مسئولان امحاء زباله موظفند از تحویل گرفتن پسماندهای فاقد برچسب خود داری نمایند.

ماده 35: وقتی سه چهارم ظروف و کیسه های محتوی پیمانہ پزشکی ویژه پر شده باید پس از بستن آنها را جمع آوری نمود.

ماده 36: پسماندهای عفونی وعادی باید همه روزه (یا در صورت لزوم چند بار در روز جمع آوری و به محل تعیین شده برای ذخیره موقت پسماند حمل شوند).

ماده 37: باید به جای کیسه ها و ظروف مصرف شده بلافاصله کیسه ها و ظروفی از همان نوع قرار داده شود.

ماده 38: سطلهای زباله پس از خارج کردن کیسه پر شده پسماند بلافاصله شستشو و گند زدایی شوند.

### فصل ششم : نگهداری

ماده 39: نگهداری پسماندهای پزشکی باید جدا از سایر پسماندهای عادی انجام شود.

ماده 40: محل ذخیره و نگهداری موقت باید در داخل مرکز تولید زباله طراحی شود.

ماده 41: جایگاه نگهداری پسماند باید دارای شرایط زیر باشد:

- الف- پسماندهای پزشکی باید در محلی بدور از تاثیر عامل جوی نگهداری شوند و وضعیت کلی بسته بندی یا ظرف آنها در برابر شرایط نامساعد آب و هوایی مثل باران، برف، گرما، تابش خورشید و نظایر آن محافظت شود.
- ب- جایگاههای نگهداری پسماندها باید به گونه ای ساخته شوند که نسبت به رطوبت نفوذ ناپذیر بوده و قابلیت نگهداری آسان با شرایط بهداشتی مناسب را فراهم آورد.
- پ- جایگاههای نگهداری باید دور از محل خدمت کارکنان، آشپزخانه، سیستم تهویه و محل رفت آمد پرسنل بیماران و مراجعان باشد.
- ت- ورود و خروج حشرات، جوندگان، پرندگان و... به محل نگهداری پسماندها ممکن نباشد.
- ث- محل نگهداری پسماند باید دارای تابلو گویا و واضح باشد.
- ج- محل نگهداری نباید امکان فساد، گندیدن یا تجزیه زیستی پسماندها را فراهم کند.
- چ- انبارداری این پسماندها نباید به شیوه ای باشد که ظروف یا کیسه ها پاره و محتویات آنها در محیط رها شود.
- ح- امکان کنترل دما در انبار نگهداری و نیز نور کافی وجود داشته باشد.
- خ- سیستم تهویه مناسب با کنترل خروجی وجود داشته باشد، سیستم تهویه آن کنترل شود. و جریان هوای طبیعی از آن به بخشهای مجاور وجود نداشته باشد.
- د- امکان تمیز کردن و ضد عفونی کردن محل و آلودگی زدایی وجود داشته باشد.
- ذ- فضای کافی در اختیار باشد تا از روی هم ریزی پسماند جلوگیری شود.
- ر- دارای سقف محکم و سیستم فاضلاب مناسب باشد.
- ز- دسترسی و حمل و نقل پسماند آسان باشد.
- س- امکان بارگیری با کامیون، وانت و سایر خودروهای باربری وجود داشته باشد.
- ش- انبار دارای ایمنی مناسب باشد.
- ص- محل بایستی مجهز به سیستم آب گرم و سرد و کف شوی باشد.
- ض- چنانچه بی خطر سازی در محل افاق نگهداری تولید انجام می شود باید فضای کافی برای استقرار سیستم های مورد نظر در محل نگهداری پسماند فراهم باشد.
- ماده 42: محل نگهداری برای واحد های کوچک می تواند شامل سطلهایی دارای سیستم حفاظتی واقع در یک محل امن باشد.

ماده 43: محل نگهداری پسماند باید سیستم امنیتی مناسب و مطمئن داشته و ورود و خروج پسماند با نظارت مسئول مربوطه صورت پذیرد و از ورود افراد غیر مسئول به آن جلوگیری بعمل آید (امکان قفل کردن فراهم باشد)

ماده 44: بازدید از محل به منظور جلوگیری از نشت و یا ایجاد عفونت توسط تولید کننده صورت پذیرد.

ماده 45: در صورت عدم وجود سیستم سرد کننده زمان نگهداری موقت (فاصله زمانی بین تولید و تصفیه یا امحاء) نباید از موارد زیر تجاوز کند.

الف: شرایط آب و هوایی معتدل 72 ساعت در فصل سرد و 48 ساعت در فصل گرم.

ب: شرایط آب و هوایی گرم 48 ساعت در فصل سرد، و 24 ساعت در فصل گرم.

ماده 46: انواع پسماندهای پزشکی ویژه باید جدا از یکدیگر در محل نگهداری شوند و محل نگهداری هر نوع پسماند باید با علامت مشخصه تعیین شود. به خصوص پسماندهای عفونی، سیتوتوکسیک، شیمیایی، رادیواکتیو، به هیچ وجه در تماس با یکدیگر قرار نگیرند.

### فصل هفتم : حمل و نقل

ماده 47: حمل و نقل در واحد تولید کننده پسماند به صورت زیر صورت می پذیرد.

الف- حمل پسماند در درون مرکز تولید پسماند به صورتی طراحی گردد که با استفاده از چرخ دستی یا گاری برای بارگیری و تخلیه آسان پسماند امکان پذیر باشد.

ب- فاقد لبه های تیز و برنده باشد و به گونه ای که کیسه ها یا ظروف را پاره نکند.

پ- شستشوی آن آسان باشد.

ت- وسایل هر روز نظافت و ضد عفونی شوند.

ث- از چرخ دستی پسماند برای حمل مواد دیگر استفاده نشود و نشت ناپذیر باشد.

ج- از سیستم پرتاب برای انتقال زباله به محل نگهداری استفاده نشود.

ماده 48: تعویض وسیله حمل پسماند از انتهای بخش در بیمارستان برای انتقال به محل نگهداری موقت ضروری است.

ماده 49: در واحد هایی که حجم تولید پسماند کم است مانند مطب ها می توان از سطل زباله قابل شستشو و غیر قابل نشت، مقاوم و مجهز به کیسه های مقاوم برای حمل زباله استفاده شود.

ماده 50: تولید کننده پسماند می تواند محل پسماند به محل امحاء را از طریق قرار داد به شرکت های صالح واگذار نماید. نظارت بر حسن انجام کار بر عهده تولید کننده منطبق با ماده (7) قانون مدیریت پسماند خواهد بود.

ماده 51: جابجایی و حمل و نقل و بارگیری بسته ها و ظروف باید به گونه ای صورت پذیرد که وضعیت بسته بندی و ظروف ثابت مانده و دچار نشت، پارگی، شکستگی و بیرون ریزی پسماند نشوند.

ماده 52: حمل و نقل فرامرزی پسماند، تابع قوانین و ضوابط کنوانسیون بازل می باشد.

ماده 53: بارگیری باید با شرایط زیر صورت پذیرد:

الف- واحد امحاء کننده از دریافت پسماندهای فاقد برچسب اکیداً خودداری نماید.

ب- کارگران باید در مراحل مختلف بارگیری و تخلیه مجهز به پوشش مناسب مطابق با دستورالعمل ماده (5) قانون مدیریت پسماندها که توسط وزارت تدوین شده و به شرح پیوست شماره (4) که به مهر پیوست تصویب نامه هیئت وزیران تایید شده است باشد.

پ- کیسه ها و ظروف را می توان مستقیماً در خودرو قرار داد.

ماده 54: خودرو حمل کننده پسماند باید دارای ویژگی های زیر باشد.

الف: کاملاً سرپوشیده باشد.

ب: قسمت بار نفوذ ناپذیر و نشت ناپذیر باشد.

ت: قسمت بار دارای سیستم ایمنی، ضد حریق و ضد سرقت باشد.

ث: بر روی بدنه خودرو در دو سمت و در سمت عقب نماد بین المللی نوع پسماند و نام شرکت حمل کننده و شماره مجوز خودرو درج شود.

ج: از خودرو حمل پسماند برای حمل مواد دیگر یا پسماندهای عادی استفاده نشود.

چ: اندازه خودرو متناسب با جمع پسماند باشد.

ح: ارتفاع درونی خودرو حدود 2/2 متر باشد.

خ: اتاق راننده از قسمت بار مجزا باشد.

د: امکان نظافت و ضد عفونی کردن داشته باشد کف پوش خودرو از جنس فرش یا موکت نباشد و حتی الامکان پوششی یکپارچه و بدون هنر داشته باشد.

ذ: در حین حمل و نقل و در زمان عدم استفاده قسمت بار قفل شود.

ماده 55: خودروهایی که قسمت بارکش آنها قابل جدا شدن است، ارجح می باشند. به این ترتیب می توان قسمت بار را در واحد بارگیری قرار داد و یا از آن به عنوان انبار استفاده کرده پس از پر شدن آن را با یک بارکش خالی تعویض نمود.

ماده 56: در مواردی که زمان نگهداری یا حمل طولانی تر از زمان های مندرج در ماده (46) است، باید از کامیونهای با سیستم سرد کننده استفاده نمود.

ماده 57: از مسیرهای کم ترافیک و کم حادثه برای رساندن پسماند به محل امحاء استفاده شود.

ماده 58: حمل و نقل پسماند های پزشکی صرفاً توسط شرکت های صلاحیت دار و بر اساس مجوز و فرم هایی صورت گیرد که توسط وزارت و سازمان صادر می شود و در صورت نیاز و درخواست باید به مسئولان نظارتی اعم از وزارت، سازمان و ماموران راهنمایی و رانندگی ارایه گردد.

تبصره: حمل و نقل پسماند پزشکی توسط پست ممنوع است.

ماده 59: حمل پسماند صرفاً به مقصد نهایی مشخص شده در مجوز و بدون اتلاف زمان صورت پذیرد.

ماده 60: جابجایی و حمل و نقل پسماند تفکیک شده پزشکی ویژه با پسماندهای عادی ممنوع است.

### فصل هشتم: بی خطر سازی و تصفیه و امحاء

ماده 61: انتخاب روش بی خطر سازی و امحاء پسماندهای پزشکی ویژه بستگی به عوامل مختلفی از جمله نوع پسماند، کارایی روش ضد عفونی ملاحظات زیست محیطی و بهداشتی، شرایط اقلیمی، شرایط جمعیتی میزان پسماند و نظایر آن دارد.

ماده 62: هر تولید کننده پسماند پزشکی ویژه می بایست یکی یا تلفیقی از روشهای بی خطر سازی، تصفیه و امحاء را انتخاب و پس از تایید وزارت به اجرا گذارد.

ماده 63: مکان استقرار سیستم مورد استفاده در خصوص سیستم های متمرکز باید از نظر فنی و خروج آلاینده ها به تایید سازمان برسد.

ماده 64: بی خطر سازی پسماندهای عفونی و تیز و برنده توسط مراکز عمده تولید کننده پسماند پزشکی ویژه (مانند بیمارستان ها) و در شهرهای متوسط و بزرگ باید در محل تولید انجام شود تا مخاطرات ناشی از حمل و نقل و هزینه های مربوطه به حد اقل برسد. در شهرهای کوچک و روستاها و مراکز کوچک، پسماندها می توانند در سایت مرکزی بی خطر گردند.

ماده 69- هر روش تبدیل پسماند پزشکی ویژه به عادی باید دارای ویژگی های زیر باشد.

الف: دستگاهها باید قابلیت غیر فعال سازی میکروبی اسپورهای باکتری (Microbial inactivation efficacy) به میزان حداقل تا (6) کاهش لگاریتمی در پایه 10 را داشته باشد. (6log10)

ب: محصولات جانبی سمی یا خطرناک در حین بی خطر سازی تولید نگردد.

پ: خطر و احتمال انتقال بیماری و عفونت را حذف نماید.

- ت: مستندات مربوط به انجام فرآیند و بررسی صحت عملکرد دستگاه وجود داشته باشد.
- ث: خروجی های روش بایستی برای انسان و محیط زیست بی خطر بوده و به راحتی بدون انجام فرآیند دیگری قابل دفع باشد.
- ج: از لحاظ ایمنی دارای شرایط مناسب باشد در کلیه مراحل کار، ایمنی سیستم حفظ شود.
- چ: مقرون به صرفه باشد.
- ح: توسط جامعه قابل پذیرش باشد.
- خ: از نظر بهداشتی و ایمنی برای کارکنان و کاربران و... بی خطر باشد. و یا حداقل خطر را ایجاد نماید.
- د: در راستای عمل به تعهدات بین المللی کشور باشد.
- ذ: کلیه روشهای مورد استفاده باید در قالب مدیریت پسماند به تایید مراجع صالح برسد.
- ر: در زمان های اپیدمی و خاص وزارت معیار جدید و موقت متناسب با شرایط وحد اقل تا (6) کاهش لگاریتمی در پایه (10) باکتری های شاخص را اعلام نماید.
- ز: اعضاء اندام ها قطع شده بایستی مجزا جمع آوری و برای دفع به گورستان محل حمل شده و به روش خاص خود دفن گردد.
- تبصره: ضوابط و معیارهای روشهای عمده تصفیه در پیوست شماره (2) که به مهر پیوست تصویب نامه هیئت وزیران تایید شده است خواهد بود.
- ماده 70: نصب هر گونه زباله سوز اعم از متمرکز و غیر متمرکز در شهرها ممنوع است.
- ماده 71: استقرار هر گونه سیستم تصفیه یا امحاء مرکزی منوط به انجام مطالعات ارزیابی اثرات زیست محیطی خواهد بود.
- ماده 72: با تغییر فناوری و روی کار آمدن فناوریهای نو، واحد های تولید کننده موظف به بررسی کارایی این فناوری و در صورت تایید، استفاده از آنها به جای روشهای قدیمی تر می باشند.
- ماده 73: این ضوابط به عنوان ضوابط جایگزین هر نوع ضابطه قبلی در این خصوص تلقی گردید. و در صورت وجود موارد مشابه، این ضوابط معتبر و قابل اجرا می باشد.





## پیوست (1) جدول طبقه بندی پسماندهای

### پزشکی ویژه:

نام رده پسماند	شرح ومثال
پسماند عفونی	پسماندهای مظنون به داشتن عوامل زنده بیماریزا مانند محیط های کشت میکروبی آزمایشگاه، پسماندهای ناشی از جداسازی بیماران عفونی، بافتها(سواب آلوده)، مواد یا تجهیزاتی که با فرد مبتلا به بیماری عفونی تماس داشته اند ومواد دفع شده از این بیماران.
پسماند آسیب شناسی	مانند بافتها و آبگونه های انسان، تکه هایی از بدن انسان، خون وسایر آبگونه های بدن، جنین.
پسماندهای تیز و برنده	مانند سوزن تزریق، دستگاہ (set) آنفورین، تیغہ چاقو، چاقو، تیغ، شیشه های شکسته.
پسماندهای دارویی خطرناک	مانند داروهای تاریخ گذشته یا غیر لازم (اقلامی که حاوی دارو یا اقلامی که با دارو آلوده شده اند مانند قوطی ها وشیشه های دارویی) که در صورت آزاد شدن در محیط برای محیط وانسان مضر باشد.
پسماندهای ژنوتوکسیک	مانند پسماندهای دارای موادی با خصوصیات سمی برای ژنها، از جمله پسماندهای دارای داروهای سایتوتوکسیک (که بیشتر در درمان سرطان به کار می روند) ومواد شیمیایی سمی برای ژن ها.
پسماندهای شیمیایی خطرناک	که محتوی مواد شیمیایی مانند معرفهای آزمایشگاهی داروهای ثبوت وظهور فیلم مواد، مواد ضد عفونی کننده وگندزدای تاریخ گذشته ویا غیر لازم وحلالها می باشند. که بصورت آزاد شده در محیط برای محیط وانسان مضر باشد.
پسماندهای دارای فلزات سنگین	مانند باتری ها، ترمومترهای شکسته، وسایل دارای جیوه برای اندازه گیری فشار خون و....
ظرفهای تحت فشار	مانند سیلندرهای گازها، کارتریج گازو قوطی افشان
پسماندهای پرتو ساز	پسماندهای محتوی مواد رادیو اکتیو: شامل مقررات خاص خود می شود و از شمول این ضوابط خارج است.

## انواع پسماندهای پزشکی

### 1- پسماندهای عفونی:

- پسماندهای عفونی مظنون به داشتن عوامل زنده بیماریزا (باکتریها، ویروسها، انگل ها یا قارچها) به مقدار و یا کیفیتی که بتوانند در میزبانان حساس موجب بیماری شوند، می باشند. این رده شامل موارد ذیل است.
- کشت ها و مواد نگهداری شده حاوی عوامل بیماریزای ناشی از کار آزمایشگاه
- پسماندهای ناشی از عوامل جراحی و کالبد شکافی اجساد مبتلا به بیماریهای عفونی (مانند بافتها، مواد و تجهیزاتی که در تماس با خون یا دیگر آبگونه های بدن).
- پسماندهایی که در تماس با بیماریهای عفونی همودیالیز شده باشند. (مانند تجهیزات دیالیز از جمله لوله گذاری و فیلترها، حوله های یکبار مصرف، گان، پیشبند، دستکش و لباس آزمایشگاه)
- هر نوع اسباب یا مواد دیگری که در تماس با اشخاص یا جانوران آلوده بوده اند.
- توجه: اجساد تیز و برنده آلوده نیز زیر مقوله پسماندهای عفونی اند اما در این ضوابط جداگانه شرح داده می شوند.
- کشت ها و مواد نگهداری شده بشدت آلوده کننده بوده و شامل عوامل بیماریزای عفونی بوده پسماند کالبد شکافی ها، اجساد جانداران، و دیگر پسماندهایی که به آنها تلقیح شده و آلوده شده اند یا در تماس با این گونه عوامل بیماریزا بوده اند "پسماند بشدت آلوده کننده" نامیده می شوند.

### 2 - پسماندهای آسیب شناختی:

پسماندهای آسیب شناختی شامل بافتها، اندامها، اجزای بدن، جنین انسان و جسد جانداران، خون و آبگونه های بدن اند. در این مقوله اجزای قابل شناسایی بدن انسان و جانوران را پسماندهای تشریحی می نامند.

### 3 - اجسام تیز و برنده

اجسام تیز و برنده اقلامی هستند که می توانند موجب زخم از قبیل بریدگی ها و یا سوراخ شدگی شوند. و عبارتند از سوزنهای سوزنهای زیر جلدی، تیغه چاقوی جراحی، و دیگر تیغه ها، چاقو ست ها انفوزیون، اره ها، شیشه شکسته ها، و ناخن بیماران و... که ممکن است عفونی باشند یا نباشند. به هر حال بعنوان پسماندهای بشدت تهدید کننده سلامتی به شمار می آیند.

### 4 - پسماندهای دارویی:

پسماندهای دارویی عبارتند از داروی تاریخ گذشته، مصرف نشده، تفکیک شده و آلوده کننده، واکسن ها مواد مخدر و سرم هایی که دیگر به آنها نیازی نیست و باید به نحو مناسبی دفع شوند. این رده همچنین شامل اقلام دور ریخته شده مورد مصرف در کارهای دارویی مانند بطری ها و قوطی های دارای باقیمانده داروهای خطرناک، دستکش ماسک، لوله های اتصال، و شیشه (ویال) های داروها هم بوده که در صورت آزاد شدن در محیط برای محیط و انسان مضر باشند.

### 5 - پسماندهای ژئو توکسیک

پسماندهای ژئو توکسیک به شدت خطرناکند و ممکن است خصوصیات ایجاد جهش سلولی عجیب الخلقه یا سرطان زاایی داشته باشند این پسماندها مشکلات ایمنی جدی به وجود می آورند. این مشکلات هم درون بیمارستان وهم پس از دفع پسماندها در بیرون از

بیمارستان می تواند باشد و باید مورد توجه خاص قرار داشته باشند پسماندهای ژئوتوکسیک میتوانند دارای داروهای سایتوتوکسیک معین (به شرح ذیل) سایتو توکسیک، مواد شیمیایی، مواد پرتو ساز، باشند. داروهای سایتوتوکسیک (یا ضد نئوپلازی) که مواد اصلی این مقوله را تشکیل می دهند می توانند بعضی سلولهای زنده را بکشند یا رشد آنها را متوقف کنند. این داروها برای شیمی درمانی سرطانها به کار می روند. داروهای سایتوتوکسیک نقش مهمی در درمان انواع بیماریهای نئوپلازیک دارند همچنین به عنوان ماده ایمونوساپرسیو هنگام پیوند اندام و درمان بیماریهای گوناگون دارای اساس ایمنی شناختی کاربردهای گسترده ای دارند. داروهای سایتوتوکسیک بیشتر اوقات در بخشهای تخصصی مانند بخش سرطان شناسی و واحدهای پرتو درمانی مصرف می شوند. که نقش اصلی آنها درمان سرطان است.

رایج ترین مواد ژئوتوکسیک مورد استفاده در مراقبت تندرستی در کادر زیر نشان داده شده اند داروهای سایتوتوکسیک خطرناک را می توان به شرح زیر رده بندی کرد:

### رایج ترین فرآوردهای ژئوتوکسیک مورد استفاده در مراقبت های بهداشتی درمانی

#### 1- طبقه بندی شده به عنوان سرطانزا

- مواد شیمیایی:  
بنزن
- داروهای سایتوتوکسیک و غیره:  
آزاتیو چرین، کلرامبوسیل، کلرنازین، سیکلوسپورین، سیکلوفسفامید، ملفالان سیموسیتین، تاموکسیفن، تیوتیا، ترسولفان
- مواد پرتوزا (راديو اکتیو)

#### 2 - طبقه بندی شده بعنوان سرطانزایی ممکن یا احتمالی

مواد سایتوتکسیک یا داروهای دیگر:

آزاساپتیدین، بلثومايسين، کاروموستاین، کلرامفینکل، کلروزتوسین، سیس پلاتین، داکاربازین، دائونورویسین، دی هیدروکسی متیل فلوراتریزین (مانند پانفوران که دیگر مصرف نمی شود) دو کسورویسین، لوموستین، متیل تیوراسیل، مترونیدازول، میتومايسين، نامتوپین، نیریدازول، اگرزپام، فناستین، فنوباربیتال، فینیتوئین، پروکاربازین، هیدروکلراید، پروژسترون، سارکولیزین، استرپتوزوسین، تری کلرمتین.

#### 3- این طبقه بندیها طبق طبقه بندی گروه کاری سازمان بین المللی پژوهش درباره سرطان است.

- مواد الکیلاتور: که موجب آلیکیلاسیون نوکلئوتیدهای DNA و منجر به پیوند متقاطع و کدنویسی غلط در ذخیره ژنی می شوند.

- آنتی متابولیت ها: که اثر بازدارنده بر ساخت زیستی اسید نوکلئیک های سلول دارند.
- مواد بازدارنده تقسیم سلولی که از تکثیر سلول جلوگیری می کنند.
- پسماندهای سایتوتوکسیک از چند منبع در مراقبت تندرستی تولید می شوند و می توان آنها را به شرح ذیل طبقه بندی کرد.
- مواد آلوده به فراورده های دارویی و تجویز داروها مانند سرنگ، سوزن، ویال، gauge، بسته بندی.
- داروهای منسوخ شده و داروهای برگشتی از بخشهای بیمارستان.
- در بیمارستان های تخصصی سرطان، پسماندهای ژئوتوکسیک (که دارای مواد سایتوتوکسیک یا پرتوزاهستند) ممکن است تا 1% از مجموع پسماندهای بهداشتی درمانی را تشکیل دهند.

### 6 - پسماندهای شیمیایی

پسماندهای شیمیایی تشکیل می شوند از مواد جامد و گازهای شیمیایی که به عنوان مثال برای کارهای تشخیصی و تجربی و کارهای نظافت، خانه داری، و گندزدایی به کار می روند. پسماندهای شیمیایی مراقبت های بهداشتی درمانی می توانند خطرناک یا بی خطر باشند در زمینه حفاظت از تندرستی از موقعی خطرناک به شمار می آیند که حداقل یکی از خصوصیات ذیل را داشته باشند:

- سمی
  - خاصیت خوردگی (مانند اسیدهای یا pH کمتر از 2 و بازهایی با pH بیشتر از 12)
  - قابلیت احتراق خود به خود
  - واکنش دهنده (مانند مواد انفجاری، مواد واکنش دهنده در مقابل آب و حساس به ضربه)
  - ژئوتوکسیک (مانند داروهای سایتوتوکسیک)
- پسماندهای شیمیایی غیر خطرناک شامل آن دسته از مواد شیمیایی است که هیچ یک از خصوصیت های مذکور را نداشته باشند. مانند قندها، امینواسیدها و بعضی املاح آلی و غیر آلی.

انواع مواد شیمیایی خطرناک مورد استفاده و رایج در تاسیسات و نگهداری مراقبت های بهداشتی درمانی بیمارستان ها که به احتمال زیاد در پسماندهای شیمیایی خطرناک مورد استفاده و رایج در تاسیسات و نگهداری مراقبت های بهداشتی درمانی و بیمارستانها که به احتمال زیاد در پسماندها یافت می شوند در چند بند ذیل شرح داده می شوند.

### 7 - پسماندهای محتوی فلزات سنگین :

یک زیر رده از پسماندهای شیمیایی خطرناک و به طور معمول بشدت سمی اند. پسماندهای دارای جیوه به طور مشخص از نشت تجهیزات شکسته شده بالینی بوجود می آیند جیوه های پخش شده از چنین دستگاههایی تا حد ممکن باید جمع آوری شوند بقایای کارهای دندان سازی هم مقدار زیادی جیوه دارد. پسماندهای دارای کادمیوم عمده از باتری های دور ریخته و شکسته به وجود می آیند برخی پانل های تقویت شده با چوب با مقداری سرب هنوز هم بعنوان ضد نفوذ کردن پرتوهای X و در بخشهای تشخیصی به کار می روند. چند نوع دارو آرسنیک دارند اما این ضوابط به عنوان پسماندهای دارویی شرح داده می شوند.



### 8 - ظروف تحت فشار

بسیاری از انواع گازها در مراقبت از سلامتی و یا در تجهیزات آزمایشگاهی به کار می روند (کادر زیر را نگاه کنید) این گازها بیشتر اوقات در سیلندرها یا تحت فشار، قوطی های افشانه ای می باشند و بسیاری از آنها باقی مانده (قابل مصرف دوباره هستند، اما بعضی از انواع دیگر - و به خصوص قوطی های افشانه را باید به نحو مناسب دفع کرد.

گازها خواه از نوع خنثی (inert) یا بالقوه خطرناک که در ظروف تحت فشار قرار دارند همواره باید با دقت مدیریت شوند. ظرف گاز اگر در پسماند سوز انداخته شود یا به طور اتفاقی سوراخ شود ممکن است منفجر شود.

### گازهایی که از همه بیشتر در مراقبت از سلامتی به کار می روند:

گازهای هوشبری: اکسید ازت، هیدروکربن های هالوژنه فرار (مانند هالوتان، ایزوفلوران، انفلوران) که به مقدار زیاد به جای اتر و کلروفرم استفاده می شود.

کاربردها- در اتاق عمل بیمارستان، هنگام زایمان در زایشگاهها و در آمبولانس ها، در بخش های بیمارستان عمومی هنگام انجام اعمال دردناک، در دندانپزشکی، به عنوان تسکین به کار می روند.

اتیلن اکساید: کاربردها- برای سترون سازی تجهیزات جراحی و اسبابهای پزشکی، در محل مرکزی توزیع لوازم، و گاهی در اتاق عمل بیمارستان.

اکسیژن: در سیلندرها یا انبارهای بزرگ به شکل گازی یا مایع نگهداری می شود و از طریق لوله کشی مرکز توزیع می شود. کاربرد- مصرف استثنایی برای بیماران

هوای فشرده: کاربردها- در کارهای آزمایشگاهی، تجهیزات درمان استنشاقی، تاسیسات و نگهداری تجهیزات و در دستگاههای کنترل محیط زیست.

### 9 - پسماندهای پرتوسازی و رادیواکتیو:

از شمول این ضوابط خارج است.

### 10 - پسماندهای عادی:

پسماندهای ناشی از کارکردهای خانه داری و مدیریت اجرایی این مراکز می باشند که شامل پسماندهای آشپزخانه، آبدارخانه، قسمت اداری مالی، ایستگاههای پرستاری، باغبانی، وازاین قبیل است. این پسماندها بخش بزرگی از پسماندهای تولید شده در مراکز بهداشتی درمانی را تشکیل می دهند و باید نسبت به جدا سازی آنها در مبدا تولید اقدام شود مدیریت این دسته پسماندها مربوط به شهرداریها، دهیاریها و بخشداریهها می باشد.



## پیوست 2:

### ضوابط و معیارهای روشهای عمده تصفیه و دفع



## 1- معیارها و ضوابط روش سترون سازی با اتوکلاو

الف) در راهبری اتوکلاو ها عوامل زیر باید مد نظر قرار گیرد.

زمان ، درجه حرارت، فشار، نوع پسماند، نوع ظروف، نحوه بارگذاری و حداکثر میزان بارگذاری.

ب) این روش برای پسماندهای عفونی و تیز و برنده کاربرد دارد.

پ) پسماندهای شیمیایی و دارویی نباید با این روش تصفیه شوند.

ت) چنانچه از اتوکلاو وبدون خردکن استفاده می شود باید کیسه وظروف ایمن (s.b) حاوی پسماند قابل اتوکلاو کردن باشند.

ج) مدت زمان سترون سازی بستگی به مقدار و چگالی بار (پسماند) دارد.

چ) دستگاه باید حداقل سالی یکبار کالیبره شود ومستندات آن موجود باشد.

ح) استفاده از شاخص های شیمیایی (مانند نوارهای حساس به حرارت ویا موارد مشابه دیگر) برای هر دوره کاری (سیکل) که سترون می شوند، ضروری است تا نشان دهد شرایط کامل سترون سازی ایجاد شده است.

خ) استفاده از شاخص های بیولوژیک باسیلوس استئارو ترموفیلوس حداقل ماهی یکبار ضروری است تا از صحت عملیات سترون سازی اطمینان حاصل شود.

د) مستندات باید حداقل به مدت یکسال نگهداری شود.

ذ) وقتی یک اتوکلاو وگراویتی برای پسماند مورد استفاده قرار می گیرد: درجه حرارت نباید کمتر از 121 درجه سانتی گراد، وفشار 15 پوندبر اینچ مربع (psi) باشد وزمان ماند کمتر از 60 دقیقه نباشد.

برای یک اتوکلاو وبا زمان ماند 45 دقیقه درجه حرارت کمتر از 135 درجه نباشد وفشار 31psi باشد.

ر) وقتی یک اتوکلاو وکیوم برای پسماندهای پزشکی استفاده می شود باید موارد زیر را شامل شود.

برای یک اتوکلاو وبا زمان ماند 45 دقیقه ،درجه حرارت کمتر از 121 درجه سانتی گراد وفشار 15 psi باشد.

برای یک اتوکلاو با زمان ماند 30 دقیقه درجه حرارت کمتر از 135 درجه سانتی گراد نباشد وفشار 31psi باشد.

ز) پسماندهای پزشکی نباید بعنوان پسماند تصفیه شده در نظر گرفته شود مگر اینکه اندیکاتور زمان ودرجه حرارت وفشار نشان دهد که در طی فرآیند سترون سازی با اتوکلاو ،زمان ،درجه حرارت وفشار لازم تامین شده است.

ژ) اگر به هر دلیل اندیکاتور زمان،درجه حرارت یا فشار نشان دهد که این سه عامل مناسب نبوده تمام بار پسماند پزشکی باید دوباره اتوکلاو شود تا فشار،درجه حرارت وزمان ماند مناسب به دست آید.





### ثبت کردن پارامترهای راهبردی (اداره کردن)

هر اتوکلاو باید مجهز به تجهیزات ثبت کامپیوتری یا گرافیک باشد. تا به طور اتوماتیک و مداوم پایش شود و تاریخ زمان، روز تعداد بار و پارامترهای عملیاتی را به طور کامل در سراسر سیکل کاری اتوکلاو ثبت کند.

### آزمایش صحت فرآیند، تست اسپور:

الف) اتوکلاو باید به طور کامل و مداوم اندیکاتور بیولوژیکی مصوب حاوی (*Bacillus stearo thermophilus*) را در ماکزیمم ظرفیت طراحی شده هر واحد اتوکلاو بکشد.

ب) اندیکاتور بیولوژیک برای اتوکلاو ویالهای اسپورهای باسیلوس استئاروترموفیلس یا نوارهای اسپور با  $10 \times 1$  اسپور در میلی متر است.

پ) تحت هیچ شرایطی برای اتوکلاوی با دمای 121 درجه سانتی گراد و فشار 15 psi کار می کند زمان ماند پسماند در آن نباید کمتر از 30 دقیقه باشد.

### آزمایش روتین:

وقتی یک نوار اندیکاتور شیمیایی به یک درجه حرارت معین می رسد تغییر رنگ می دهد و می تواند برای نشان دادن صحت و سقم اینکه درجه حرارت مناسب بدست آمده است مورد استفاده قرار گیرد.

ممکن است استفاده بیشتر از یک نوار روی بسته پسماند در محلهای مختلف برای اطمینان از اینکه محتویات داخلی بسته ها به طور کامل اتوکلاو شده اند، لازم باشد.

### 2 - ضوابط و معیارهای روش ماکروویو

الف- تصفیه با میکروویو نباید برای پسماندهای رادیواکتیو، خطرناک یا سایتوتوکسیک، لاشه حیوانات آلوده و قسمت‌های بدن و اقلام فلزی بزرگ استفاده شود.

ب- سیستم ماکروویو باید با تست راندمان /تست های روتین و برنامه تضمین شده اجرایی که ممکن است به وسیله تهیه کننده فراهم شود، قبل از اجرا تست شود.

پ- ماکروویو باید کاملاً باکتریها و دیگر ارگانسیم های پاتوژن را بکشد که توسط اندیکاتور بیولوژیکی مصوب در حداکثر ظرفیت طراحی شده هر واحد ماکروویو ثابت می شود. اندیکاتورهای بیولوژیکی برای ماکروویو اسپورهای *bacillus subtilis* با استفاده از ویالها یا نوارهای اسپور که حاوی  $10 \times 1$  اسپور در میلی متر است.

### 3 - ضوابط و معیارهای دفن بهداشتی

الف: یک چاله یا ترانشه با حداقل 2 متر عمق حفر شود نصف آن با پسماند پر شود سپس 0/5 متر با آهک و تاسطح با خاک پر شود.  
ب: باید مطمئن شد حیوانات دسترسی به سایت دفن ندارند. حصارکشی با سیم های آهنی گالوانیزه با نصب حفاظ مناسب می باشد.  
پ: اگر ترانشه در طول روز پر نشده قبل از پر شدن کامل یک ترانشه، پس از ریختن پسماند یک لایه 10 سانتیمتری خاک باید برای پوشش پسماند اضافه شود.

ت: عملیات دفن باید تحت نظارت کامل و دقیق صورت گیرد.

ث: به منظور جلوگیری از نشت آلاینده به آبهای زیر زمینی سایت دفن باید نسبتاً غیر قابل نفوذ باشد و چاههای کم عمق نزدیک سایت نباشد.

ج: محل دفن باید از محل مسکونی دور باشد و در جایی واقع شود که مطمئن باشیم آبهای سطحی یا زیر زمینی آلوده نمی شوند منطقه نباید در معرض سیل یا فرسایش باشد.

چ: محل دفن توسط سازمان حفاظت محیط زیست تعیین گردد.

ح: مسئول سایت دفن باید اطلاعات همه ترانشه های دفن را نگهداری کند.

### 4 - روش محافظه سازی

- این روش برای پسماندهای شیمیایی، دارویی تیز و برنده کاربرد دارد.

- داروهای سایتوتوکسیک را نیز می توان پس از محافظه سازی دفن نمود.

شرح روش: یک ظرف پلاستیکی یا فلزی را تا سه چهارم از پسماند پر کرده سپس آنرا با ماده ای مانند فوم پلاستیک-ماسه-سیمان سفید یا خاک رس پر می کنند و پس از خشک شدن ماده افزودنی درب آنرا محکم بسته و در محل چاله دفن می شود.

تجهیزات حفاظت فردی توصیه شده برای کارگران مرتبط با حمل و نقل پسماند:

1- دستکش مخصوص 2- ماسک 3- لباس کار مناسب 4- پیش بند 5- شلوار 6- چکمه

### دفع پسماندهای مواد شیمیایی اشتعال زا :

حلالهای آلی مانند الکل های سبک، اتر، استن، را می توان به طور مجزا در انبارهای خنک حفظ کرد کم کم از آنها استفاده نمود و پسماندهای محدود آنها را در ظروف مقاومی انباشته به منظور سوزاندن در اختیار مسئولین ایمنی آزمایشگاه قرار داد. برای انواع حلالهای سنگین آلی ، فنل، پروپیلن اکساید، گلو تار آلدئید، فرم آلدئید، پارافرم آلدئید، زایلن و... جمع آوری و کنترل شده ای در محیط و مکان های متفاوت باید صورت گیرد و با همکاری سازمانهای تحت قرارداد با سازمان محیط زیست و انرژی اتمی آنها را از محل آزمایشگاه دور ساخت.

### \* دفع پسماند مواد شیمیایی سمی \*

قبل از دفع لازم است با بکار گیری شیوه های مختلف، مواد شیمیایی فعال و خطرناک را بی اثر کرد. به طور مثال محلول 10 تا 20 درصدی اکریل آمید که در آزمایشگاههای مولکولی به کار می رود سمی بسیار قوی به خصوص برای سیستم اعصاب مرکزی است (neurotoxic) محلول های اضافه آنرا می توان با افزودن ترکیبات خاصی مثل بیس آکریل آمید و EMED به نوع ژل آن که غیر سمی است تبدیل و آنرا در سیکل زباله های شهری قرار داد. برای سم زدایی ترکیبات آلی محلول و سمی بخصوص محلول اتیدیوم بروماید ET-BR و ژلهای حاوی این محلولها می توان از زغال فعال حیوانی استفاده نمود که روش آن به شرح ذیل می باشد.

### سم زدایی اتیدیوم بروماید و ژل های این محلولها:

ژل های حاوی این محلولها را می توان به مدت یک شبانه روز در ظرف حاوی یک یا دو لیتر آب قرار داد تا مواد سمی آن وارد فاز آبی گردد پس از اسکن کردن ژل آگارز و حصول اطمینان از نبودن ترکیبات آلی در ژل به محلول رقیق شده از ماده سمی یک قاشق چارکول اضافه نموده پس از یک ساعت محلول سوسپانسیون آن را از یک صافی معمولی می توان گذاراند. در این صورت محلول زیر صافی که عاری از مواد سمی است را می توان دور ریخت و کاغذ 650 درجه صافی حاوی چارکول و مواد سمی را در کوره لاشه سوز قرار داد این ماده سمی در تجزیه خواهد شد.

### دفع پسماندهای مواد شیمیایی سرطانزا

قبل از دفع لازم است با بکارگیری شیوه های مختلف ، مواد شیمیایی فعال و خطرناک را بی اثر کرد. به طور مثال: پسماندهای ماده بسیار خطرناک و واکنش دهنده اسمیوم تترا اکساید را می توان در روغن مایع قرار داد تا توان اکسیدکنندگی این ماده کاهش یابد. اسید پیکریک از مواد بسیار فعال و سرطانزا به شمار می آیند و نباید در تماس مستقیم با هوا قرار گیرند بدین منظور همواره باید مقداری آب بر روی این ترکیب قرار داد.

فنل و فرم آلدئید نیز از مواد نافذ، سمی و سرطانزا محسوب می شوند و برای کاستن اثرات سوء این ترکیبات پسماندهای محدود این ترکیبات را میتوان در دترژنت هایی با همین ساختار مثل دتول قرار داد تا سمیت آن کاسته شود سپس آنها را دور ریخت.



### دفع پسماندهای مواد خطرناک زیست محیطی:

مواد بیولوژیک مخاطره آمیز: نمونه های بیولوژیک مشکوک به داشتن عوامل مخاطره آمیز می تواند شامل نمونه های خون، ادرار، مدفوع، خلط، مایع مغزی نخاعی، مایع منی و دیگر مایعات بدن انسان یا حیوان، بافتهای مختلف حیوان آلوده و کلیه مواد زاید بیولوژیک باشند.

نمونه های بیولوژیک ظروف پلاستیکی آماده را می توان در اتوکلاو و استریل نمود و پس از این امر تمام نمونه ها و ظروف را در سیکل عمومی زباله قرار داد.

استفاده از ضدعفونی کننده های جدید در حذف ترکیبات آلاینده مختلف (محلولهای دتر ژنت قوی مثل دکونکس) نیز ضروری است.

### دفع پسماندهای مواد رادیو اکتیو:

-آزمایشگاهها و مراکز تحقیقاتی که با مواد پرتوزا (رادیو اکتیو) کار می کنند باید با کسب اجازه از مسئول فیزیک بهداشت آن مجموعه و تحت نظارت نماینده معرفی شده از طرف وی که معمولاً از سازمان انرژی اتمی است شروع به فعالیت نمایند.

- در چنین آزمایشگاههایی افراد موظفند یک دستگاه حساس به تشعشعات مواد پرتوزا (film bag x) به خود نصب کنند تا میزان دز دریافتی آنان از تشعشعات مختلف مواد پرتوزا در این دستگاه ثبت شود.
- برای حفظ سلامتی افراد یک حد مجازی از طرف سازمان انرژی اتمی برای این مواد پرتوزا تعیین شده است. این افراد باید هر شش ماه یک بار به آزمایشگاههای تشخیص طبی مراجعه و یک آزمایش کاملی را بدهند.
- در صورت ریخت و پاش (SPLASH) مواد پرتوزا در محیط آزمایشگاه ضمن شناسایی محل ریزش مواد توسط دستگاههای حساس گایگر (GAIGER) با اسپری کردن مواد پاک کننده بسیار قوی در محل آلودگی با دستمالهای مخصوص جاذب رطوبت (PAD) مواد آلاینده را پاک کرده پس از اطمینان از رفع آلودگی توسط دستگاه گایگر آن پدها را به سازمان انرژی اتمی انتقال می دهند تا با تدابیر ویژه ای آن مواد پرتوزا بی اثر شوند.



## مواد شیمیایی واکنش گر

ردیف	نام مواد شیمیایی	مواد شیمیایی ناسازگار با اثرات متقابل
1-	اسید سولفوریک	کلرات - پرکلرات - پر منگنات و آب
2-	نیتریک اسید	استیک اسید - کرومیک اسید - آنیلین - کربن - هیدروژن سولفید
3-	استن	مخلوط اسید سولفوریک و اسید نیتریک
4-	هیدروژن پراکساید	غالب فلزات و املاح آن ، مواد آلی مثل آنیلین و نیترو متان
5-	آنیلین	نیتریک اسید ، پراکسید هیدروژن
6-	گلیسرین	آمونیاک ، استیلن، بوتادی ان ، کاربید سدیم ، مشتقات نفتی
7-	سدیم ، پتاسیم ، لیتیم	تتراکلرید کربن، انیدریک کربنیک و آب
8-	جیوه	استیلن، هیدروژن
9-	ید	استیلن و آمونیاک

**دفع پسماندهای مواد شیمیایی خورنده :**

- این مواد شامل ترکیبات ذیل می توانند باشند : مواد معدنی ( اسیدهای غلیظ نیتریک و سولفوریک ،سود آمونیاک و....) و مواد آلی ( فرمالدئید ، اسید پیکریک و.....

در جدول ذیل نحوه پاکسازی سریع آنها از محیط های آزمایشگاهی آورده شده است.

نحوه پاکسازی	مواد شیمیایی پاشیده	ردیف
سدیم بی کربنات استفاده کنید بوسیله ی یک اسفنج یا ابر ماده را جذب کنید	اسید ها ، مواد عالی	1
از بی کربنات سدیم استفاده کنید همچنین از اکسید کلسیم یا بی کربنات سدیم می توان استفاده کرد سپس بوسیله ی یک اسفنج یا ابر ماده را جمع آوری کنید (اسید هیدرو فلئوریک یک ماده مستثنی است).	اسید ها ، مواد غیر آلی	2
از آب استفاده نکنید بوسیله ی شن یا بیکربنات سدیم جمع آوری و جذب کنید	اسید کلرید ها	3
بوسیله ی یک ابر یا اسفنج جذب و جمع آوری کنید .	آلدئیدها	4
از بی سولفیت سدیم استفاده کنید بوسیله ی یک ابر یا اسفنج جذب و جمع آوری کنید	آمین های آلیفاتیک	5
بوسیله ی یک ابر یا اسفنج جذب و جمع آوری کنید.از تماس پوستی یا استنشاق اجتناب کنید .	آمین های آروماتیک	6
بوسیله ی یک ابر یا اسفنج جذب و جمع آوری کنید.از تماس پوستی یا استنشاق اجتناب کنید .	آمین های آروماتیک هالوژن دار	7
بوسیله ی یک ابر یا اسفنج جذب و جمع آوری کنید.با استفاده از محلول 10درصد نیترات آمونیوم آلودگی زدایی کنید.	ترکیبات 3N (دارای قابلیت انفجار)	8

با اسید یا خنثی کننده های شیمیایی خنثی سازی کنید و بوسیله ی یک ابر یا اسفنج جذب و جمع آوری کنید	باز ها (قلیایها)	9
بوسیله یک ابر یا اسفنج جذب جمع آوری کنید.	کربن دی سولفاید (قابل اشتعال و سمی)	10
بوسیله یک ابر یا اسفنج جذب و جمع آوری کنید از تماس پوستی یا استنشاق اجتناب کنید.	کلروهیدرین ها	11
قبل از جارو کردن حتما آنها را مرطوب کنید و یا از جارو برقی یا فیلتر های هپا استفاده کنید. مواد مرطوب را بوسیله یک ابر یا اسفنج جذب و جمع آوری کنید	سیانیدها	12
از بیکربنات سدیم استفاده کنید.	هالید ها (آلی یا غیر آلی)	13
بوسیله یک ابر یا اسفنج جذب و جمع آوری کنید.	هیدروکربن های هالوژن دار	14
بوسیله یک ابر یا اسفنج جذب و جمع آوری کنید از مواد آلی اجتناب کنید	هیدرازین ها	15
جذب بوسیله کربنات کلسیم یا اکسید کلسیم نسبت به بی کربنات سدیم ترجیح داده میشود. استفاده از بی کربنات سدیم منجر به تشکیل سدیم فلوراید اسیدی شود که به طور قابل ملاحظه ای از کلسیم فلوراید اسید سمی تر است. مراقب باشید اسفنج مورد استفاده برای جذب ماده رادرست انتخاب کنید. اسفنج های خاصی که شامل ترکیبات سیلیکات هستند با اسید هیدروفلئوریک ناسازگار باشند	اسید هیدروفلوریک	16
از سودا استفاده کنید.	محلول های نمک های غیر آلی	17
بامحلول هیپوکلریت کلسیم خنثی سازی کنید. بوسیله یک ابر یا اسفنج جذب یا جمع آوری کنید.	مرکاپتان ها (سولفیدهای	18



آلی		
19	نیتریل ها	مواد جامد را جارو کنید ،بوسیله یک ابر یا اسفنج جذب و جمع آوری کنید .
20	ترکیبات نیتريد	بوسیله یک ابر یا اسفنج جذب و جمع آوری کنید.از تماس پوستی واستنشاق اجتناب کنید.
21	عوامل اکسید کننده	از بی سولفیت سدیم استفاده کنید .
22	پراکسید ها	بوسیله یک ابر یا یک اسفنج جذب و جمع آوری کنید.
23	فسفات ها	بوسیله یک ابر یا اسفنج جذب و جمع آوری کنید.
24	مواد احیا کننده	از سودا و بی کربنات سدیم استفاده کنید.

### دستگاههای امحاء زباله

شرایط اتوکلا برای استفاده از شاخص بیولوژیکی:

فشار  $T=20\text{MIN}$   $t: 1350\text{c}$   $p:2/3-2/8 \text{ bar}$

شاخص سنجش عملکرد دستگاههای اتوکلا و با توجه به نوع دستگاه متفاوت است

- 1- دستگاه خرد کن داشته باشد: (گراویتی یا ثقلی) اندیکاتور شیمیایی بیولوژیک با سیلوس استئارو تر موفیلوس استفاده می شود.
- 2- دستگاه خرد کن نداشته باشد: (پری و کیوم) اندیکاتور شیمیایی بوویدیک B.D استفاده می شود .

### راهنمای استفاده از شاخص بیولوژیکی:

- 1- ابتدا دو شاخص (یا اندیکاتور) را برداشته یکی را داخل محفظه اتوکلا و قرار می دهیم دیگری را به عنوان شاخص شاهد بیرون نگهداری می کنیم .
- 2- پس از فرایند اتوکلاو اندیکاتور را از محفظه خارج کرده و 15 دقیقه صبر می کنیم تا خنک شود .
- 3- اندیکاتور ها را علامت گذاری می کنیم تا اشتباه نشوند و سپس درب فوقانی هر دو اندیکاتور را با اعمال نیرو بسته و با فشار انگشتان هر دو را شکانده ، در مدت 3روز در دمای 60-55درجه سانتی گراد درون انکوباتور قرار می دهیم .





4- بعد از هر روز اندیکاتور ها را بازدید کرده و چنانچه تفاوت رنگ بین اندیکاتوری که داخل دستگاه گذاشته شده و اندیکاتوری که داخل دستگاه گذاشته نشده است ایجاد گردد تست مورد قبول است و اگر تفاوت رنگ ایجاد نگردد تست مورد قبول نیست. اغلب اوقات اندیکاتوری که داخل دستگاه گذاشته نشده به رنگ زرد مایل می گردد، دیگری که سیکل روی آن انجام شده بدون تغییر رنگ می ماند.

### احتیاط:

اندیکاتور را وقتی از اتوکلا خارج می نمائید باید 15 دقیقه صبر کنید تا حتماً سرد شود اگر در همان حرارت شکسته شود امکان دارد بترکد.

بر روی شاخص بر چسبی قرار گرفته به عنوان شاخص شیمیایی است چنانچه بعد از عمل اتوکلا بر چسب تغییر رنگی نداشت استریلیزاسیون به خوبی اتفاق نیفتاده است.

توضیح اینکه برای صحت فرآیند اتوکلا و تست شاخص بیولوژیکی نسبت به شاخص شیمیایی در اولویت قرار دارد.

### اطلاعات زیر جهت استفاده از شاخص بیولوژیکی بر روی کاغذ باید قید شوند:

- 1- شماره سیکل اتوکلاو، زمان و تاریخ شروع استفاده از شاخص و مدت زمانی که شاخص در انکوباتور قرار گرفته است.
- 2- زمان و تاریخ نتیجه نهایی
- 3- امضاء و نام شخص مسئول انجام دهنده تست

### روش نگهداری و دفع آن :

- 1- شاخص را در دمای 300C و 70% رطوبت دور از عوامل استریل کننده نگهداری کنید
- 2- بعد از گذشت تاریخ انقضاء آن را مصرف نکنید
- 3- شاخص استریل شده با زباله معمولی دفع می گردد.



### شیوه های محاسبه متوسط حجم سطلهای زباله و ترالی زباله:

سطلهای با توجه به شکل حجمی خود، حجم آنها طبق فرمولهای زیر بدست می آید:

$$R = \frac{R1 + R}{2}$$

$$V = 3.14 \cdot R \cdot R \cdot H$$

$$X = \frac{X1 + X}{2}$$

$$\text{حجم بین} = X.$$

$$Y = \frac{Y1 + Y}{2}$$

معمولاً واحد ابعاد CM می باشد حجم بدست آمده بر حسب CM3 مکعب می باشد که با تقسیم کردن آن بر 1000 این حجم بر حسب لیتر بدست می آید.

روش بدست آوردن ظرفیت مورد نیاز دستگاه بر حسب لیتر:

#### روش اول:

حجم پسماند بر حسب  $\text{Li/day} = \text{میزان تولید پسماند ضریب تبدیل پسماند به حجم} \times \text{تعداد تخت مرکز} \times \text{مثال } 1.2 \times 12 \times 370 = 5328$ :

= تعداد سیکل

اه بر حسب لیتر

#### روش دوم:

میزان زباله های عفونی به کیلو گرم  $\text{kg} = 1/2 \times \text{میزان تخت بیمارستانی}$

ظرفیت دستگاه بر حسب لیتر  $\text{kg} = 12 \times \text{مقدار بدست آمده به}$



# نقش مدیران بیمارستان در مدیریت پسماندهای بیمارستان



### \* (طرح مدیریت پسماند در ایمنی بیمار) \*

#### مقدمه:

پسماند جامد همیشه بعنوان یکی از آلاینده های اصلی محیط زیست مورد توجه بوده است و با پیشرفت تکنولوژی و افزایش جمعیت ، با تولید بیشتر و متنوعتر زباله ها مواجه هستیم. در نتیجه توجه خاص به پسماند جامد از اهمیت بالایی برخوردار است زباله ه های بیمارستانی به عنوان یکی از خطرناکترین زباله های بیولوژیک و آلوده کننده بشدت مورد توجه مسئولین بهداشتی و زیست محیطی و کشوری بوده وقوانین ومقررات مربوط به آن هم روز به روز سخت تر می شود. لذا توجه خاص مدیران مراکز بهداشتی به این مسئله مهم با توجه به وظایف مهمی که بر عهده دارند وحمايت کامل آنها از برنامه های مدیریت پسماند وتشويق دست اندر کاران نقش بسیار موثری در توفيق و افزایش بهره بری در این بخش خواهد داشت.

### وظایف رئیس بیمارستان:

- از مهمترین وظایف ایشان تشکیل تیمی است که خط و مشی و طرح جامع مدیریت پسماند بیمارستانی را تعیین کند. این طرح باید به وضوح مسئولیت هر کدام از پرسنل بیمارستان شاغل در بخش درمانی و یا غیر درمانی را در ارتباط با پسماندهای بیمارستانی تعیین کند.
- یک نفر مدیر زائدات بیمارستان جهت اجرا و هدایت طرح جامع پسماند بیمارستان تعیین کند.
- باید مطمئن شود که مدیریت پسماند بیمارستان تحت سرپرستی او و مطابق اصول و ضوابط ملی و آخرین رهنمودها و دستورالعمل های جاری و بر اساس اصول ایمنی انجام شود.
- از برنامه ها و طرح های مدیریت زائدات بیمارستان حمایت و آن را تا اجرای کامل بخوبی حمایت و تشویق نماید و با کنترل دقیق از اجرای روشهای پیش بینی شده در طرح مطمئن شود.
- برنامه های آموزشی ویژه برای کارمندان و کلیه پرسنل مسئول اجرا نماید.
- همیشه جانشین مناسب برای هر نفر از اعضا و تیم مخصوص مدیریت زائدات بیمارستان داشته باشد.
- رئیس بیمارستان، مسئول تنظیم و پیگیری و اجرای دستورالعمل های مدیریت مواد زائد بیمارستانی طرح خط و مشی ها و ایجاد روشهای علمی استاندارد می باشد. او در برابر مقامات بالای وزارت بهداشت مواد زائد به کلیه مراکز خارج از بیمارستان می باشد و مسئول ارائه گزارش سالیانه در خصوص میزان و حجم و مشخصات پسماند های تولیدی و گزارش حوادث احتمالی خواهد بود. همچنین باید کمیته مدیریت مواد زائد را تشکیل داده و به طور شفاف وظایف مسئولیت های اعضا را مشخص و پیگیری کند در تمام برنامه ها کاهش تولید پسماند ها را مورد توجه جدی قرار دهد.

### وظایف مدیر پسماند بیمارستان:

مسئول مدیریت مواد زائد باید یک مشاور با تجربه و با سابقه باشد. یک کارکنان یا کارشناس بهداشت محیط دارای تجربه مدیریت زائدات زائدات می تواند مناسب باشد باید مستقیماً وضع موجود و موارد لازم را به مدیر گزارش دهد. او باید در رابطه با مدیریت عملی مواد زائد بیمارستانی مطلع بوده در مورد نقش خود انگیزه کافی داشته باشد. او مسئول اجرای برنامه مدیریت مواد زائد می باشد و باید با کلیه مسئولین بخشها مسئول کنترل عفونت، رئیس پرستاری، کارکنان بهداشتی و کارکنان تعمیر و نگهداری در تماس باشد و همچنین مسئول اجرای برنامه ها بر طبق قوانین و مقررات در زمانها و در سطوح مختلف مانند تولید، جداسازی، جمع آوری، انبار و پالایش و دفع می باشد. کلیه حوادث ریخت و پاشها و غیره او گزارش شده و اقداماتی را به منظور اطمینان از عدم تکرار این گونه حوادث به عمل می آورد و مسئول تهیه آمار مربوط به مقدار پسماند تولید شده و ثبت منظم و دقیق آنها و بررسی اثرات اجرای برنامه های کاهش تولید پسماندهای بیمارستانی به مسئولین بیمارستان می باشد. به طور کلی ریز وظایف قابل پیگیری مدیر پسماند بیمارستان عبارتند از:

- تعیین مقدار و نوع زائدات تولیدی، ماهانه هر کدام از بخشها
- محاسبه کنترل جنبه های مالی مدیریت پسماند شامل هزینه های مستقیم تامین مواد و وسایل مورد استفاده در جمع آوری، حمل و نقل، ذخیره سازی، تصفیه، دفع آلودگی و نظافت
- هزینه های آموزش (آزمایشگاه و مواد) و هزینه های بهره برداری و نگهداری از تسهیلات و تجهیزات مورد استفاده در بیمارستان برای نگهداری و تصفیه پسماند



- هزینه های پیمانکار خدمات در موضوع مدیریت زائادات .
- توجه به جنبه های بهداشتی مدیریت پسماند شامل: حوادث جراحی که حین حمل و نقل وجابجایی دستی پسماند یا حین جداسازی، ذخیره سازی و یا در سیستم دفع پیش می آید باید دقیقاً به مدیر مسئول کنترل عفونت بیمارستان گزارش شود و براساس دستورالعمل های پیشگیری موجود اقدامات لازم انجام شود.
- مدیر زائادات بیمارستان باید روزانه بر سیستم و طرح مدیریت زائادات کنترل و نظارت کافی داشته باشد به همین علت او باید ضرورتاً به تمام پرسنل بیمارستان دسترسی داشته باشد مطابق اصول و ضوابط ملی و آخرین رهنمود ها و دستورالعمل های جاری، باید در مقابل رئیس بیمارستان پاسخگو باشد. ایشان باید با مشاورین مسئول کنترل عفونت و بخش دارویی و رادیولوژی جهت اصلاح روشهای جاری مدیریت پسماند در حمل و نقل و دفع زائادات پاتولوژیک و دارویی و شیمیایی پسماند رادیواکتیو، ارتباط نزدیکی داشته باشد.

### در بحث جمع آوری زائادات ایشان باید :

- سیستم جمع آوری داخلی کانتینر های زائادات و حمل و نقل آنها به مرکز ذخیره سازی بیمارستان را روزانه کنترل کند.
  - از تامین و تهیه کافی کیسه های پسماند، البسه مناسب کارگران ، و در دسترس بودن ترولیهای مخصوص جمع آوری اطمینان حاصل نماید واز جایگزینی فوری کیسه ها و کانتینرهای پر و خالی مطمئن شود.
  - مطمئن شود بر کار کارگران نظارت می شود.
- در ذخیره سازی پسماند بیمارستان باید:
- اطمینان حاصل شود کسی به محل ذخیره سازی پسماند ها دسترسی نداشته واز محل مورد نظر بطور صحیح استفاده می شود
  - از تلنبار پسماند ممانعت شود وپسماند بیش از حد نگهداری نشود وبه دفعات لازم انتقال و دفع انجام شود.

### آموزش و اطلاع پرسنل :

- آموزش و آگاهی پرسنل در خصوص نحوه مراجعه با زائادات بیمارستانی جهت حفاظت کافی آنها در مقابل تهدیدات احتمالی ناشی از زائادات ضروری است. به همین علت افراد مسئول در بخش مدیریت زائادات بیمارستانی بویژه مدیر بیمارستان باید:
- طی هماهنگی با مترون یا رئیس پرستاری و مدیریت بیمارستان، پرستاران و کادر درمانی و پیرا پزشکی را از مسئولیت شان در قبال اجرای طرح تفکیک و جداسازی زباله های عفونی و شبه خانگی و ذخیره صحیح آنها آگاه نمایند و کارگران خدماتی باید از حمل و نقل دستی کیسه های پسماند پر بسته بندی شده خودداری نمایند.
- باید مطمئن شود کارگران خدماتی، جداسازی و بازیافت غیر اصولی پسماند ها را انجام نمی دهند و جمع آوری و حمل و نقل کیسه های پسماند را طبق طرح صحیح مدیریت پسماند بیمارستانی انجام می دهند.
  - مطمئن شود وظایف و دستورالعمل کاری هر کس در بخش مدیریت پسماند در دسترس می باشد.
  - گزارش های رسیده در مورد حوادث جراحی ناشی از حمل و نقل دستی پسماند را بخوبی و سریع پیگیری کند.



### وظایف مسئول بخش در مدیریت پسماند:

مسئول بخش، مسئول نظارت بر جداسازی، نگهداری و دفع پسماند تولید شده در بخش طبق دستورالعمل های اعلام شده می باشد باید:

- مطمئن شود همه پزشکان، پرستاران و کمک بهیاران و پرسنل غیر درمانی شاغل در بخش از نحوه روشهای جداسازی و نگهداری پسماندهای عفونی و شبه خانگی بیمارستان آگاه هستند و همه پرسنل بطور کامل در بالاترین حد، استانداردهای این مسئله را رعایت نمایند.
- ارتباط نزدیک با مدیریت دفع پسماند بیمارستان در جهت کنترل دقیق فعالیتهای کارگران تا مشکلی پیش نیاید.
- اطمینان داشته باشد کارمندان وی در بخش، آموزش های لازم در خصوص جداسازی و روشهای دفع پسماند را گذارنده اند.
- تشویق پرسنل به نحوی که در تمام شرایط و ضوابط و دستورالعمل ها روشهای صحیح ارائه شده به آنها را اعمال می نمایند.
- آنها مسئول اجرای روشهای مدیریت مواد زائد در بخشهای خود، طبق دستورالعمل ها باشند.
- آنها همچنین مسئولیت دارند، پیگیر آموزش کلیه کارکنان، پزشکان، پرستاران، پیراپزشکان و گروه کارکنان، در زمینه مدیریت مواد زائد بیمارستانی باشند و با مسئول مدیریت مواد زائد برای پشتیبانی و اجرای برنامه های آموزشی، در ارتباط بوده همکاری نمایند.
- در بخش هایی که پسماند رادیو اکتیو تولید می کنند، مسئول فیزیک بهداشت و حفاظت در برابر مواد پرتوزا و مسئول اجرای دستورالعمل های مربوط می باشد.

### وظایف مترون بیمارستان در مدیریت پسماندها:

- ایشان مسئول آموزش پرسنل پرستاری، کمک بهیاران، پرسنل خدمات بیمارستان در خصوص روشهای صحیح جداسازی نگهداری و حمل و نقل و دفع پسماند بیمارستانی می باشد. بنابر این باید:
- با مدیر مسئول زائادات بیمارستان در ارتباط بوده و به کمک مشاورین کنترل عفونت، بخش داروئی و رادیولوژی وضعیت را در بالاترین سطح استاندارد نگهداری نماید.
  - تاکید داشته باشد که پرسنل قبل از هر کاری ابتدا آموزشهای لازم را در خصوص پسماند مخصوص حمل و نقل و جابجایی دستی آن دیده اند و بر مداومت آموزش آنها نظارت و کنترل داشته باشد.
  - ارتباط با مسئولین بخشها داشته باشد و از اجرای فعالیتهای آموزشی لازم آنها مطمئن شود.
  - رئیس پرستاری باید یکی از پرستاران با تجربه را، به عنوان عضو همکار و مسئول در کمیته مدیریت پسماند بیمارستان تعیین کند، که از مسئول پایش دقیق فعالیتهای خواهد بود بطور مرتب و سر زده و بی خبر بکار بخشها نظارت می کند. زمینه های مدیریت عملی مواد زائد را در همه سطوح از تولید و جداسازی تا دفع نهایی بررسی و ارزیابی می نماید. هم چنین در جلسات کمیته مدیریت پسماند بیمارستانی شرکت می کند و مسئول هماهنگ کردن مدیریت با آموزش پرستاران، در رابطه با پسماند بیمارستان می باشد.



### مدیر مسئول کنترل عفونت:

یک برنامه موثر و کارآمد مدیریت زائادات بیمارستانی یک بخش اصلی برنامه کنترل عفونت در بیمارستان است و نقش مهمی در کیفیت خدمات و مراقبت های بهداشتی و درمانی بیمارستان دارد و محیط سالمی برای پرسنل شاغل در بیمارستان فراهم می نماید 66-92 درصد پرسنل خدمات بیمارستان در معرض خطر بیماریهای عفونی قرار دارند. در نتیجه این کمیته و اعضای آن وظیفه مهمی بر عهده دارند و باید:

- با مدیر مسئول زائادات در ارتباط نزدیکی بوده و جهت فراهم شدن شرایط استاندارد در اجرای دستورالعمل های مدیریت پسماند همکاری نزدیک داشته باشد و وظایف ایشان عبارتند از:
- شناسایی نیازمندیهای آموزش پرسنل متناسب با شغل آنها، چون آموزش و آگاهی بیش از پیش پرسنل از وضعیت مدیریت زائادات بیمارستانی، بسیار موثر و ضروری است.
- ساماندهی و آماده کردن مطالب آموزش مورد نیاز پرسنل بر اساس مدیریت صحیح زائادات بیمارستان.
- از نقش پسماندهای بیمارستانی در افزایش عفونتهای بیمارستانی و تاثیر مدیریت سوء آنها بر این مسئله بخوبی آگاه بوده و در برنامه های اجرایی و آموزش مدیریت پسماند بخوبی، آنها را مورد توجه خاص خود قرار دهد و در ارتباط نزدیک با رئیس بخشها یا مترون و مدیریت بیمارستان بوده و هماهنگی های لازم را بعمل آورد.





### مدیر پشتیبانی و تدارکات:

ایشان باید با مدیر مسئول زائادات در ارتباط بوده و همیشه مطمئن باشد که تهیه و تامین کیسه های پلاستیکی مخصوص وبه رنگ مناسب و ترولیوها و کانتینر های با کیفیت خوب و سایر تجهیزات به نحو احسن انجام می شود. سعی کند اقدام موادی را که بیشتر دوستدار محیط زیست هستند و آلاینده های کمتری برای محیط زیست تولید می کنند تهیه نمایند.

مهندس تاسیسات بیمارستان:

- مسئول حفظ و نگهداری تجهیزات و لوازم استفاده در طرح مدیریت بیمارستان می باشد و باید مطمئن شود که:
- پرسنل آموزش های لازم را دیده اند . آگاهی آنها برای انجام کار و مسئولیت های آنها کافی است.
- در قسمت بهره برداری از تجهیزات تصفیه پسماند، پرسنل مربوطه، آموزشهای لازم را گذرانده اند.

### نقش مسئول بهداشت:

مسئول بهداشت، مسئول اجرای روزانه، نظارت و ارزیابی مدیریت مواد زائد بیمارستان از تولید، نگهداری، جمع آوری، و حمل و نقل تا دفع نهایی آنها خواهد بود. او در جلسات کمیته مدیریت مواد زائد و کمیته کنترل عفونتهای بیمارستانی شرکت کرده و باید از آموزش کارکنان تحت امر خود مطمئن شود. آموزش و ارزیابی متداول ضمن خدمت کارکنان امور بهداشتی، توسط او اجرا خواهد شد. همچنین در تحت هر شرایطی، کمک و همکاری لازم را با مسئول مدیریت پسماند بیمارستان خواهد داشت.

### کمیته مدیریت پسماند بیمارستان:

بیمارستانها قادرند با اعمال مدیریت موثر جداسازی و تفکیک در مبداء زائادات تولیدی هزینه های بخش تصفیه و دفع را تا حد قابل توجهی کاهش دهند. چون با کاهش حجم زائادات تولیدی و مسائل و تجهیزات مورد نیاز تصفیه و دفع نیز کاهش می یابد. در نتیجه سیاست منطقی و معقول و اقتصادی در هر سازمانی این است که یک کمیته مدیریت مواد زائد مخصوصاً بیمارستان های بزرگ آموزشی که خدمات مراقبتی زیادی را ارائه می دهند وجود داشته باشد. این کمیته باید بوسیله رئیس بیمارستان اداره شود. مسئول مدیریت پسماند بیمارستان باید عضو این کمیته باشد. سایر اعضاء مسئول کمیته کنترل عفونت بیمارستان، شامل بعضی مسئولین بخشها، مسئول اطاقهای عمل، رئیس پرستاری، مسئول امور بهداشتی، مسئول بخش مهندسی و تعمیر و نگهداری و مسئول ایمنی می باشند. عملکرد کمیته پسماند به شرح ذیل می باشد.

- اطمینان از کیفیت بالای مدیریت پسماند در بیمارستان
- اصلاح و بهینه کردن برنامه ها و سیاست مدیریت پسماند بیمارستانی و تصویب آن
- تعیین وظایف مسئولین مختلف در زمینه مدیریت پسماند بیمارستان
- ارزیابی و پایش مدیریت موثر پسماند در بیمارستان
- اطمینان از مناسب بودن وبه موقع بودن برنامه های آموزشی برای همه طبقات کارکنان



- ایجاد زیر کمیته بازیافت و ارائه برنامه های مخصوص و در ادامه پیگیری دستاوردهای آن

### نتیجه گیری :

با توجه به اینکه مشکلات موجود در بخش مدیریت زباله های بیمارستان همیشه یکی از دغدغه های اصلی مدیران بوده است. توسعه و بهبود و اصلاح وضع موجود و مدیریت زائادات بیمارستان ضروری است و مطمئناً با استفاده از نتایج و دستاوردهای تحقیقاتی این امر عملی و به شکل تخصصی و صحیح تر انجام خواهد شد و نتایج اینگونه تحقیقات به عنوان یک منبع اطلاعات آماده و در دسترس در خصوص تولید و نگهداری، جمع آوری و حمل و نقل و دفع پسماندهای بیمارستانی می توان گام بلندی در جهت بهبود وضع موجود و کاهش 50% تولید زباله حداقل در طی 2 سال اول، برداشت .

**انواع زباله های تولیدی در بخش های مختلف بر اساس طبقه بندی سازمان جهانی بهداشت:**

نام بخش، انواع زباله ها	معمولی	رادیواکتیو	شیمیایی	پاتولوژیک	عمومی	نوک تیز و برنده	دارویی	ظروف تحت فشار
الف) منطقه کلینیکی	*		*		*	*	*	
درمانگاه	*		*		*	*	*	
داروخانه	*		*		*	*	*	
واکسیناسیون و طب	*		*		*	*	*	
پیشگیری	*		*		*	*	*	
پذیرش	*		*		*	*	*	*
اورژانس	*		*		*	*	*	
بایگانی مدارک پزشکی	*		*		*	*	*	
ب) منطقه پاراکلینیکی	*		*		*	*	*	
رادیولوژی	*	*	*		*	*	*	
پزشکی هسته ای	*		*		*	*	*	
ورادیوتراپی	*	*	*		*	*	*	
فیزیوپاتولوژی	*		*		*	*	*	
آزمایشگاه تشخیص	*		*		*	*	*	
طبی	*		*		*	*	*	
بانک خون	*		*		*	*	*	





**منبع:**

- وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی، سازمان حفاظت محیط زیست کمیسیون امور زیر بنایی، صنعت و محیط زیست در جلسه مورخ 1386/12/19 بنابه پیشنهاد شماره 1-39169 مورخ 1386/7/1 سازمان حفاظت محیط زیست وبه استناد ماده (11) قانون مدیریت پسماند (مصوب 1383) و با رعایت جزء 3 بند (ج) مصوبه شماره 56061/1901 مورخ 1384/4/24 شورای عالی اداری، ضوابط و روشهای مدیریت اجرایی پسماندهای پزشکی و پسماندهای وابسته
- اینترنت