

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

اهمیت و روش تفکیک زیاده های بیمارستانی و مراکز بهداشتی درمانی

زعیب الله فی

کارشناس ارشد مهندسی بهداشت محیط

اهمیت مسئله:

همگام با پیشرفت بشر ، ارتقاء سطح زندگی در اکثر طبقات اجتماعی و توجه به بهداشت عمومی ، آلودگیهای ناشی از مواد زائد خطرناک بیش از پیش توجه اندیشمندان ، مسئولین و کارشناسان بهداشت محیط زیست را به خود جلب کرده است .

از میان مواد زائد خطرناک می توان به زباله های حاصل از مراکز درمانی و داروهای بیولوژیکی اشاره کرد که در صورت عدم رعایت نکات بهداشتی و زیست محیطی می تواند منبع خطرناک انتشار بیماریهای مسری باشد .

اهمیت مواد زائد مراکز بهداشتی و درمانی بدلیل وجود خطرات شدید انتقال بیماریهای عفونی و مسری از طریق جراحات اتفاقی (بوسیله وسائل نوک تیز مانند تیغ ، اسکالپل و ...) و یا تماس با مایعات بدن است . چنانچه در بسیاری از موارد مشاهده شده است که انتقال بعضی به افراد شاغل در مراکز درمانی **HIV** از بیماریها مانند انواع هپاتیت و از طریق جراحات اتفاقی صورت گرفته است .

عوامل بیولوژیکی به ۴ گروه تقسیم می شوند WHO براساس طبقه بندی

❖ گروه اول :

❖ میکروارگانیسم هایی که خطری برای انسان و جانوران ندارند ، اینگونه میکروارگانیسم ها عفونی و مسری نیستند (برای فرد و اجتماع خطری ندارند و یا خیلی کم خطر هستند .)

❖ گروه دوم :

❖ پاتوژنهایی که باعث بروز بیماری در انسان و جانوران می شوند ولی خطر جدی محسوب نمی شوند . (برای فرد و اجتماع خطر ناچیزی دارند) ولی روشهای موثری برای جلوگیری و درمان آنها وجود دارد .

❖ گروه سوم :

❖ پاتوژنهایی که معمولاً باعث بیماریهای جدی در انسان و دام می شوند اما مسری نیستند و روشهای موثری برای پیشگیری و درمان آنها وجود دارد . (امکان ابتلای فردی زیاد و امکان شیوع آن در جامعه کم است) .

❖ گروه چهارم :

❖ پاتوژنهایی که معمولاً باعث بروز بیماریهای جدی در انسان و دام می شوند و سریع (بطور مستقیم و غیر مستقیم) سرایت می کنند . روشهای موثری برای پیشگیری و درمان آنها وجود ندارد . (امکان ابتلای فردی و شیوع آن در جامعه خیلی زیاد است .)

به طریقی زیاده ها را بریدمان ستاندر

- ❖ مسری - واگیردارند
- ❖ تغییرات ژنتیکی بیمار می آورند
- ❖ حاوی مواد شیمیایی و دارویی خطرناکند
- ❖ حاوی مواد رادیو اکتیو هستند.
- ❖ حاوی وسایل نوک تیز هستند.

افراد در معرض خطر بالا :

بیشترین احتمال ابتلاء به بیماری در افراد ذیل مشاهده می شود :

- پرستاران و خدمه
- بیماران بستری در بیمارستان و یا منازل
- کارمندان مراکز درمانی مانند کارکنان رختشویخانه ،
مسئولین حمل زباله و متصدیان تاسیسات امحاء و دفع
زباله

طبقه بندی زباله های بیمارستانی و مراکز درمانی :

(گروه فنی کنوانسیون بازل)

۱ - زباله هایی که ترکیبات آنها مشابه زباله های شهری و خانگی است .
زباله هایی که برای جلوگیری از خطرات عفونی در طی مراحل مدیریت نیازمند روشهای مدیریتی ویژه می باشند
و در صورت مخلوط شدن با یکدیگر نباید بازیافت شوند . مانند ، مایعات ، لباسهای خاکی و یا زباله های
آغشته به این مواد

۲ - زباله های بیمارستانی که باید مورد توجه ویژه قرار گیرند .
- قسمت های مختلف بدن (بافتها ، اندامها ، اعضای بدن و خون)
- وسایل نوک تیز (سوزن ، سرنگ ، تیغ اسکالپل ، تیغ و آمپول)
- زباله های دارویی (داروهای کهنه ، تاریخ مصرف گذشته و فاسد شده)

Cytotoxic داروهای ضد سرطان

- ضایعات حیوانی ، مایعات بدن و خون (مشمول بر اجساد نیز می شود)
- ضایعات حاصل از تحقیقات میکروبیولوژیکی

۳ - زباله های عفونی
زباله های عفونی آلوده به بعضی از امراض مشخص و نا مشخص (توجه کنید که مثلا وسائل نوک تیز می توانند آلوده به
امراض باشند .)

۴ - سایر زباله های خطرناک : مانند حلالها ، باطریها و

۵- زباله های بیمارستانی رادیواکتیو

با توجه به اهمیت زباله های بیمارستانی ، دستور العمل
تفکیک زباله های بیمارستانی از سوی وزارت بهداشت
درمان و آموزش پزشکی به سراسر کشور ابلاغ گردید :

نامه شماره ۶۹۶۸ مورخ ۲۶/۵/۷۷ مقام محترم وزارت
به وزیر محترم کشور و روسای دانشگاهها
نامه شماره ۱۰۶۷۷۸ مورخ ۳/۸/۸۳ مقام محترم وزارت
به روسای دانشگاه ها

دستور العمل تفکیک، جمع آوری، انتقال و دفع مواد زائد جامد
بیمارستانها

تعریف و طبقه بندی :

پسماندهای بهداشتی درمانی شامل کلیه پسماندهای تولید شده بوسیله مراکز و مؤسساتی از قبیل بیمارستان ها ، مراکز بهداشتی درمانی ، آزمایشگاههای تشخیص طبی و تحقیقاتی و سایر مراکز مشابه است .

پسماندهای تولید شده بوسیله مراکز فوق شامل ۲
گروه عمده می باشند:

گروه یک : پسماندهای خطرناک که خود به ۴ دسته زیر تقسیم می شوند:

الف - پسماندهای عفونی شامل :

- کلیه پسماندهای آلوده به خون و فرآورده های خونی
- کلیه پسماندهای مربوط به آزمایشهای تشخیص طبی و تحقیقات پزشکی
- پسماندهای پاتولوژی
- کلیه ترشحات و پسماندهای آلوده به ترشحات بیماران عفونی
- کلیه مواد و وسایلی که با بیمار عفونی تماس داشته اند
- کشت های بیولوژیک و محیطهای کشت
- پسماندهای اتاق های ایزوله
- پسماندهای بخش های دیالیز
- پسماندهای ناشی از جراحی و اتوپسی
- اعضاء و اندام های قطع شده و جنین

ب - پسماندهای شیمیائی شامل :

- زباله های داروئی و مواد شیمیائی
- ویالهای نیمه پر و پر داروئی
- ترمومتر های شکسته
- معرفهای آزمایشگاهی
- دارو های ثبوت و ظهور فیلم
- هرگونه زباله منتج شده از تشخیص ، درمان ، و مراقبت بیماران تحت شیمی درمانی (اعم از ست های سرم ، کیسه های ادرار ، سوند ، کیسه های استوما)

ج - پسماندهای نوک تیز و برنده شامل :

- سرسوزن - تیغ بیستوری و اره

- اسکالپل - لانس

- انواع آنژیوکت - شیشه های شکسته سرم و

فرآورده های خونی و دارویی

- هرگونه وسیله یکبار مصرف تیز و برنده که در

تشخیص و درمان و مراقبت بیماران استفاده شده

است .

د - پسماندهای رادیو اکتیو شامل:

- کلیه پسماندهای تولید شده در مراکز هسته ای

گروه ۲- پسماندهای معمولی یا شبه خانگی : بطور عمده از کارکردهای خدمات اداری و عمومی این مراکز تولید می شود، شامل :

■ - زباله های آشپزخانه

■ - زباله های آبدارخانه

■ - زباله های قسمت اداری مالی

■ - زباله های ایستگاه پرستاری

■ - زباله های باغبانی

تفکیک :

- پسماندهای عفونی و پسماندهای شیمیایی بایستی در کیسه زباله مقاوم زرد رنگ جمع آوری و در مخزن زرد رنگ دارای علامت مخصوص ، قابل شستشو و ضد عفونی نگهداری شود.
- زباله های نوک تیز و برنده ، صرف نظر از اینکه آلودگی داشته یا نداشته باشد در جعبه یا محفظه مقاوم (S.B) مخصوص جمع آوری گردد. ظروف جمع آوری این اجسام باید ضد سوراخ شدن بوده و درپوش مناسب داشته باشد و جنس این ظروف بقدری سخت و نشت ناپذیر باشد که نه فقط اجسام برنده و نوک تیز بلکه هرگونه بقایای آبگونه های موجود در سرنگ ها را در خود نگهدارد.
- پسماندهای پرتوزا و رادیو اکتیو ، برابر ضوابطی که به اتفاق وزارت بهداشت ، درمان و آموزش پزشکی و سازمان انرژی اتمی اعلام خواهد شد زیر نظر مسئول فیزیک بهداشت ، مدیریت خواهد شد.
- زباله های معمولی یا شبه خانگی ، بایستی در کیسه زباله مقاوم مشکی رنگ جمع آوری و در مخزن آبی رنگ قابل شستشو و ضد عفونی نگهداری شود.

جمع آوری :

- وقتی سه چهارم ظروف و کیسه های پلاستیکی پر از پسماند شد پس از بستن درب آنها ، باید آنها را برداشت.
- پسماندها باید همه روزه (یا در صورت لزوم چند بار در روز) گردآوری شوند و به محل تعیین شده برای انباشتن پسماندها حمل شوند.
- هیچ کیسه محتوی پسماند نباید بدون داشتن برچسب و تعیین نوع محتوای کیسه از محل تولید خارج می شوند.
- برچسب باید دارای مشخصاتی از قبیل تاریخ تولید، نام بخش ، نوع زباله ، باشد.
- باید به جای کیسه ها و ظروف مصرف شده بلافاصله کیسه ها و ظروف از همان نوع قرار داده شود.
- سطل های زباله پس از خارج کردن کیسه پر شده بلافاصله شستشو و ضد عفونی گردد.

حمل در مراکز تولید :

- حمل زباله ها در بیمارستان باید بوسیله ترولی های چرخدار یا ظروف (BIN)
- چرخدار یا گاری هایی که برای هیچ منظور دیگری از آنها استفاده نمی شود و دارای مشخصات زیر باشد انجام گیرد.

۱. بارگیری و تخلیه بار آنها آسان باشد.
۲. لبه های تیز و برنده ای که به کیسه زباله ها یا ظرفهای حاوی پسمانده ضمن بارگیری و تخلیه آسیب برساند ، نداشته باشد.
۳. تمیز کردن آنها آسان باشد.
۴. باید وسیله حمل پسمانده ها همه روزه با مواد گندزدا مناسب نظافت و ضد عفونی گردد.
۵. باید همه کیسه های پسمانده ها سربسته و دست نخورده تا پایان مدت حمل باقی بماند.
۶. تعویض ترولی یا گاری های چرخدار از انتهای بخش به محل نگهداری موقت ضروری است.

ذخیره و نگهداری موقت :

- محل ذخیره و نگهداری موقت باید داخل بیمارستان ، طراحی شود.
- پسمانده های معمولی خطرناک درون کیسه زباله یا سطل زباله باید در محلی جدا از هم در اتاقی با اندازه مناسب حجم پسمانده های تولید شده و دفعات گرد آوری در محل ذخیره انباشته شوند.
- جزء در مواردی که در محل موقت نگهداری سردخانه وجود داشته باشد. مدت انباشتن پسمانده ها (یعنی فاصله بین تولید و تصفیه یا دفع نهائی آن) نباید از مدت های مشروح ذیل بیشتر شود :

در مناطق معتدل : ۷۲ ساعت در زمستان ، ۴۸ ساعت در تابستان
در مناطق گرم : ۴۸ ساعت در زمستان ، ۲۴ ساعت در تابستان

محل نگهداری موقت زباله بایستی دارای شرایط زیر باشد :

- ۱- دارای کف نشسته ناپذیر و محکم و دارای امکانات تخلیه و زهکشی خوب باشد و نظافت و گندزدائی آن به آسانی و بصورت مستمر انجام گردد.
- ۲- دارای سیستم آب گرم و سرد برای تمیز کردن محل باشد.
- ۳- باید به آسانی در دسترس کارکنان شاغل در کارهای مربوط به زباله ها (نیروهای خدماتی) بوده و ارتباط مناسب با بخش ها داشته باشد.
- ۴- امکان قفل کردن ورودی آن به منظور جلوگیری از دستیابی اشخاص غیر مجاز فراهم باشد.
- ۵- وسیله گرد آوری پسمانده ها به راحتی به محل ذخیره دسترسی داشته باشد.
- ۶- درمقابل تابش آفتاب حفاظت داشته باشد.
- ۷- دور از دسترس جانوران و حشرات و پرندگان باشد.
- ۸- روشنائی آن خوب باشد و حداقل دارای تهویه باشد.
- ۹- نباید در جایی نزدیک به انبار مواد غذایی تازه یا محل آشپزخانه باشد و حتی الامکان از آشپزخانه دور باشد.
- ۱۰- تجهیزات تمیز کاری ، لباس حفاظتی ، کیسه زباله و ظروف گردآوری زباله فراهم و در محل نزدیک به منطقه ذخیره که دسترسی آسان داشته باشد ، موجود باشد.
- ۱۱ جهت نگهداری انواع زباله های بیمارستانی قسمت بندی و علامت گذاری شده باشد.
- ۱۲ - تحت نظارت بهداشتی و ایمنی کامل باشد.
- ۱۳ محل باید محصور و مسقف و بوسیله علامت یا تابلو مخصوص هشدار دهنده مشخص شده باشد.

توجه

بطور کلی بازیافت زباله های مراکز بهداشتی درمانی ممنوع است.

در بخش ها ضرورت دارد برحسب مورد از ظروف مجزا برای آوری مواد زائد جامد استفاده شود، که برای زباله های شبه خانگی از کیسه زباله مقاوم به رنگ مشکی و مخزن آبی رنگ برای زباله های خطرناک از کیسه زباله های مقاوم زرد رنگ با مخزن زرد رنگ استفاده می شود. و در صورت عدم وجود کیسه زباله مقاوم از دو کیسه هم رنگ داخل یکدیگر استفاده شود و بطریق بهداشتی حمل و دفع گردد.

دفع زباله های بهداشتی درمانی :

- مواد زائد جامد معمولی یا شبه خانگی : همراه مواد زائد جامد خانگی از طریق سیستم عمومی بطور روزانه توسط سازمان (شهرداری) مربوطه به محل دفع زباله های شهری انتقال و دفع گردد.
- زباله های نوک تیز و برنده : که در جعبه های مخصوص جمع آوری شده همراه با پسمانده های عفونی و شیمیائی دفع می گردند.
- پسمانده های عفونی و شیمیائی : بدیهی است در حال حاضر دفع پسمانده های عفونی و شیمیائی (و نوک تیز و برنده) باید با هماهنگی شهرداری و سایر ارگان های ذیربط و موقعیت محلی با رعایت نکات بهداشتی صورت گیرد. با توجه به قانون جدید مدیریت پسمانده ها در صورت تدوین و ابلاغ آئین نامه قانون مذکور عملی خواهد شد.
- پسمانده های رادیواکتیو تحت شرایط خاص خود جمع آوری ، نگهداری ، و طبق ضوابط دفع می گردد.
- اعضاء و اندام های قطع شده و جنین می بایست مجزا جمع آوری و به گورستان محل حمل شده و به روش خاص خود دفع می گردد.

- وسایل تزریق کیسه های خون و سرم و وسایل زائد آلوده پانسمان که در بخشهای عادی مصرف می شود لازم است پس از انجام کار توسط مسئول مربوطه به قسمت اطاق درمان ایستگاه پرستاری زباله های خطرناک منتقل گردد. بمنظور قرار دادن در ظرف
- بطور کلی بازیافت زباله های بیمارستانی ممنوع است.

زباله های معمولی یا شبه خانگی شامل: زباله های قسمت اداری - مالی، آشپزخانه آبدارخانه، پايون کارکنان می باشد.

زباله های نوک تیز شامل: سرسوزن، تیغ، ... که در جعبه یا قوطی مقاوم جمع آوری می گردد. زباله های خطرناک شامل:

زباله های اطاق عمل، اطاق زایمان، بخش اورژانس اطاق درمان ایستگاه پرستاری، بخش آی - سی - یو، بخش تزریقات بخش پاتولوژی، آزمایشگاه، بخش عفونی، بخش اتوپسی، اطاق پانسمان، بخش دیالیز، اطاق ایزوله، بانک خون، بخش سوانح سوختگی، داروهای تاریخ گذشته و ته مانده های داروها و مواد شیمیائی و بطور کلی زباله های عفونی که عبارتند از کلیه پارچه ها و البسه آلوده به خون و غیره و گاز و پنبه مصرف شده برای پانسمان، نمونه های آزمایشگاهی محیط های کشت مربوطه، اقلام پلاستیکی مانند سوند، دستکش، کیسه ادرار، سرنگ فیلتر های دیالیز و ... می باشد.

- (شبه در بخشها ضرورت دارد که بر حسب مورد از ظروف مجزا برای جمع آوری مواد زائد جامد خانگی - خطرناک) استفاده شود که برای زباله های شبه خانگی یا معمولی از کیسه زباله مقاوم مشکی و مخزن آبی رنگ و برای زباله های خطرناک از کیسه زباله های مقاوم زرد رنگ با مخزن زرد رنگ استفاده شود و در صورت عدم وجود کیسه زباله مقاوم از دو کیسه هم رنگ داخل یکدیگر استفاده شود و بطریق بهداشتی حمل و دفع گردد.

- نرخ تولید زباله های پزشکی در تهران دو یا سه برابر بیشتر از دیگر شهرهای منطقه است

- در تهران ۳۱۰ مرکز درمانی شامل ۱۲۴ بیمارستان (خصوصی و دولتی) ، ۱۵۱ کلینیک و ۳۵ آزمایشگاه وجود دارد .

- میانگین حجم زباله پزشکی تولید شده در تهران در ۵ سال گذشته حدود ۲۵۰۰۰ تن در سال و نرخ تولید زباله پزشکی ۵/۲ تا ۳ کیلوگرم به ازاء هر تحت در روز تخمین زده شده است که این مقدار دو تا سه برابر متوسط نرخ تولید زباله در دیگر شهرهای منطقه می باشد .

برای شاخص کشورهای در حال **WHO** - سازمان بهداشت جهانی توسعه تخمین زده است که اگر زباله های پزشکی به درستی تفکیک شدند ۷۵٪ تا ۹۰٪ از زباله های پزشکی را زباله های غیر خطرناک (شبه خانگی) و ۱۰٪ تا ۲۵٪ را زباله های خطرناک تشکیل خواهند داد .

ترکیب زباله بیمارستان در تهران (۱۹۹۵)

درصد از کل (٪)	نوع زباله
۸/۴۵	مواد قابل کمپوست (از آشپزخانه و باغچه)
۳/۳۸	سوزنهای تزریق ، پانسمان
۷۱/۶	زباله خانگی ، زباله اداری
۳۸/۵	بقیه نظیر قوطی کنسرو ، گچ شیشه ، سرامیک
۳۲/۳	بقیه نظیر نان خشک
٪۴	اندام ، تکه های جدا شده بدن
٪۴	دارو های تاریخ مصرف گذشته و یا باقی مانده

خلاصه ماده های قانونی مدیریت پسمانده مرتبط با مدیریت زباله پزشکی

ماده مربوطه	سازمان دولتی مسئول	شرح	نوع
ماده ۵			
ماده ۳	سازمان حفاظت محیط زیست و وزارت بهداشت - استانداردها جهت تصویب شورای عالی حفاظت محیط زیست	توسعه استانداردهای مرتبط با جدا سازی باز یافت و دفع زباله و شرایط مرکز دفن	آئین نامه ملی
ماده ۱۱	سازمان حفاظت محیط زیست با کمک وزارت کشور و دیگر وزارت خانه ها	توسعه استانداردها جهت جدا سازی ، جمع آوری، حمل و نقل و دفع زباله های ویژه و زباله های پزشکی	
ماده ۷	شهرداری ها ، بخشداری و دهرداری در مناطق روستایی	مدیریت پسماندهای معمولی	اجرای ملی
ماده ۱۱	وزارتخانه های مرتبط نظیر وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی	نظارت بر استانداردهای پسماندهای ویژه و پسماندهای پزشکی	
ماده ۱۰	وزارت کشور	توسعه ساختار سازمانی و هماهنگی مدیریت پسماند در شهرداری های ، بخشداری ها و مناطق روستایی	
ماده ۱۲	وزارت کشور با کمک سازمان حفاظت محیط زیست و وزارت جهاد کشاورزی	تعیین سایتهای مناسب دفع زباله	
ماده ۲۳	وزارت کشور، سازمان حفاظت محیط زیست، وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی، وزارت صنایع و معادن ، وزارت جهاد کشاورزی	توسعه آیین نامه های اجرایی در قانون مدیریت پسماندها برای زباله های معمولی و ویژه	
ماده ۲۴		نظارت و اجرای قانون مدیریت پسماندها	
	سازمان حفاظت محیط زیست		

قانون جدید مدیریت مواد زائد جامد مورخ ۱۷/۳/۸۳

خلاصه ماده های قانونی مدیریت پسمانده مرتبط با مدیریت زباله پزشکی

ماده مربوطه	سازمان دولتی مسئول	شرح	نوع
ماده ۵	وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی	مدیران فعالیتهای مرتبط با اداره پسماندها مسئول سلامتی و بهداشت کارکنان خود هستند	مقررات ویژه زباله پزشکی
ماده ۱۳	اجرا توسط سازمان حفاظت محیط زیست	اجرا توسط سازمان حفاظت محیط زیست	
ماده ۱۴	اجرا توسط سازمان حفاظت محیط زیست	صادرات پسماندها براساس کنوانسیون با سل خواهد بود	
ماده ۱۸	اجرا توسط سازمان حفاظت محیط زیست	نهادهای مسئول آلودگی به علت اداره ضعیف زباله ها باید فعالیتهای آلوده کننده را متوقف ، منبع آلودگی را حذف و محیط زیست را پاک کنند	
ماده ۸	تولید کنندگان – اجرا توسط سازمان حفاظت محیط زیست	پرداخت هزینه های دفع براساس تعرفه های تعیین شده از سوی شورای اسلامی شهر	مالی
ماده ۲۰	اجرا توسط سازمان حفاظت محیط زیست	حکم دادگاه برای جبران کامل خسارت به تمامی گروههای متاثر از آلودگی ناشی از اداره نامناسب زباله	

خدا نگهدار