

بررسی فرایند مدیریت پسماندهای بیمارستانی در کرج

چکیده

این پژوهش برای اولین بار با هدف بررسی فرایند مدیریت پسماندهای بیمارستانی در بیمارستان‌های شهر کرج در سال ۱۳۸۷ انجام شده است. روش گردآوری داده‌ها، مصاحبه و مشاهده و ابزار گردآوری پرسشنامه‌ای به سبک لیکرت است. همچنین برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی-تحلیلی و نرم افزار SPSS استفاده شده است. یافته‌ها نشان می‌دهد که ۶۴ درصد از بیمارستان‌های مورد پژوهش از نظر تولید مواد زاید عفونی وضعیت مطلوبی داشته‌اند. جداسازی از مبدأ در ۱۰۰ درصد از واحدها انجام می‌گیرد، اما این جداسازی به صورت کامل صورت نگرفته و زباله‌های معمولی بخش‌ها نیز هنگام حمل با زباله‌های عفونی مخلوط و آلوده می‌شوند در مجموع عملکرد فوق وضعیت مطلوبی دارد. ۱۰۰ درصد از بیمارستانها دارای زباله‌دان "شرایط مطلوب" هستند به طوری که در تمام موارد زباله‌های عفونی در ظروف پلاستیکی محکم دردار همراه با کیسه زباله استفاده می‌شدند و در ۸۱/۸ درصد موارد، جمع‌آوری زباله از بخش‌ها به وسیله ظروف مخصوص چرخدار در بسته صورت می‌گیرد و ۸۱/۸ درصد از جایگاههای موقت نگهداری زباله، فضای مناسب با حجم زباله داشته‌اند. عملکرد حمل و نقل در واحدهای مورد پژوهش مطلوب بود. در زمینه دفع در ۹/۱ درصد از واحدهای مورد پژوهش، زباله‌های عفونی با استفاده از اتوکلاو ضد عفونی و بی‌خطر سازی و در ۹/۱ درصد از آنها زباله‌های عفونی سوزانده می‌شد. بنابراین می‌توان عملکرد فوق را ضعیف توصیف کرد. به طور کلی می‌توان نتیجه گرفت که مدیریت پسماند در بیمارستان‌های مورد پژوهش در حد مطلوبی صورت نمی‌گیرد و در یک جمع‌بندی کلی این عملکرد در محورهای تفکیک زباله، جمع‌آوری زباله از بخش‌ها، نگهداری موقت و حمل به طور قابل قبول انجام می‌گیرد ولی در محورهای دفع ضعیف است.

کلید واژه

بیمارستان - مدیریت - پسماند - دفع

سر آغاز

زباله اصلی‌ترین و مهم‌ترین آلاینده محیط زیست محسوب می‌شود. گسترش جوامع انسانی، پیشرفت شهرنشینی، زندگی اجتماعی و توسعه صنعتی، موجب پدید آمدن کلانشهرهایی شده است که از پیامدهای تشکیل آنها آلودگی آب، خاک، هوا، تولید فاضلاب و زباله است. در نتیجه آلودگی‌های یاد شده زیستگاه انسان به شدت تهدید می‌شود و در صورت عدم برخورد صحیح فاجعه‌های زیست محیطی شدید به وجود می‌آید (عمرانی، ۱۳۸۴). امروزه یکی از معضلات زیست محیطی، مواد زاید بیمارستانی است که به علت دارا بودن عوامل

خطرناک، سمی و بیماری‌زایی از جمله زواید پاتولوژیک، رادیواکتیو، دارویی و شیمیایی، عفونی و ظروف و وسایل درمانی، از حساسیت خاصی برخوردار است (Rami oweis, et al., 2005).

عدم کنترل و بی‌توجهی نسبت به مدیریت صحیح زباله‌های بیمارستانی درباره نحوه جمع‌آوری و نگهداری، حمل و نقل و دفن بهداشتی این نوع زباله‌ها، باعث بروز فجایع و شیوع انواع بیماری‌ها و اپیدمی‌های منطقه‌ای و شهری خواهد شد که علاوه بر ایجاد تهدید جدی برای سلامت جامعه و محیط زیست سبب اتلاف هزینه‌های زیادی نیز می‌شود (Almuneef, Memish., 2003).

مواد و روش کار

پژوهش حاضر از نوع بررسی مقطعی است، زیرا به بررسی و توصیف قلمرو مورد مطالعه به منظور دستیابی و ارزیابی نحوه عملکرد روند مدیریت دفع زباله‌های بیمارستانی می‌پردازد.

جامعه مورد پژوهش بیمارستان‌های کرج (۱۱ بیمارستان) در سال ۱۳۸۶ و روش گردآوری داده‌ها با استفاده از روش میدانی و نیز مصاحبه و مشاهده بوده است. همچنین از پرسشنامه‌ای به سبک لیکرت به عنوان ابزار گردآوری داده‌ها بهره گرفته شده است و با توجه به این که براساس نتایج تحقیق می‌توان راهکارهای مناسب ارائه و آنها را استفاده کرد، ماهیت تحقیق کاربردی است و مراحل انجام تحقیق نیز به شرح ذیل انجام شد:

- مطالعه کتب، مجلات، مقالات، گزارش‌ها و پایان‌نامه‌ها و....؛
- مرور نوشته‌های داخلی و خارجی در مورد مواد زاید جامد بیمارستانی؛
- مراجعه به ادارات و سازمان‌های مربوط به مسائل زیست محیطی، نظیر اداره کل سلامت محیط و کار، سازمان بازیافت برای مطالعه گزارش‌های مختلف در زمینه مواد زاید جامد بیمارستانی در سطح کشور؛
- مراجعه به کلیه بیمارستان‌های مورد بررسی به منظور عکسبرداری و تهیه اطلاعات مورد نیاز؛
- تهیه پرسشنامه از کلیه بیمارستان‌ها در مورد روند مدیریت مواد زاید جامد بیمارستانی؛
- مراجعه به شبکه بهداشت و سازمان بازیافت کرج؛
- هماهنگی با مدیران محترم بیمارستان‌ها و دفاتر پرستاری به منظور تنظیم برنامه برای توزین زباله‌های بیمارستانی؛
- تجزیه و تحلیل اطلاعات به دست آمده و تهیه جداول و نمودارها و تهیه گزارش نهایی.

جامعه آماری مورد مطالعه

منطقه نمونه مورد بررسی (شهر کرج) شامل ۱۱ بیمارستان، ۳۷۸ کلینیک، درمانگاه و مطب است که روزانه حدود ۵ تن زباله بیمارستانی در این شهر تولید می‌شود.

در جدول شماره (۱)، بیمارستان‌های مورد مطالعه کرج، شامل ۷ بیمارستان وابسته به دانشگاه علوم پزشکی ایران، ۳ بیمارستان خصوصی و یک بیمارستان وابسته به سازمان تأمین اجتماعی نشان داده شده است و مجموع تخت‌های فعال در سال ۱۳۸۶ در ۱۱ بیمارستان مورد مطالعه، ۱۴۴۳ تخت است.

در مجموع، جمع‌آوری زباله‌های بیمارستانی از بسیاری از کشورهای در حال توسعه، از جمله ایران به صورت نامناسب انجام می‌شود و مدیریت صحیحی ندارد. با توجه به این که هنوز روش امحا آنها مشخص نشده است. این زباله‌ها در سراسر کشور بدون رعایت مسائل محیط زیستی دفن می‌شوند که می‌تواند تهدید مهمی در ارتباط با آلودگی محیط زیست به شمار آید (Askarian, et al., 2004).

عدم کنترل زباله‌های اکثر شهرهای ایران و بی‌توجهی به جمع‌آوری، نگهداری و دفع صحیح و اصولی آنها هم اکنون مشکلات خاصی را در کشور به وجود آورده و دفع زباله‌های بیمارستانی امروزه از مشکلات حاد بیمارستان‌هاست. به‌طور کلی روش‌های مختلف دفع زباله‌های بیمارستانی به قرار زیر است:

- دفن بهداشتی؛
- سوزاندن؛
- ضدعفونی با استفاده از اتوکلاو؛
- ضدعفونی با استفاده از امواج کوتاه؛
- ضدعفونی با استفاده از حرارت؛
- ضدعفونی با استفاده از اشعه گاما؛
- ضدعفونی با استفاده از مواد شیمیایی؛
- خنثی سازی و محافظه سازی؛
- دفع در شبکه فاضلاب شهری؛
- به حداقل رساندن زواید و بازیافت.

در ایران ۷۰ درصد زباله‌هایی که از بیمارستان‌ها خارج می‌شوند خطرناک هستند و با چنین وضعیتی، عواقب ناشی از این پسماندها نگران‌کننده است. آمار دفع مواد زاید در ایران نشان می‌دهد که نحوه دفن بیشتر زباله‌ها بهداشتی نیست. در بیشتر مناطق ایران زباله‌ها به شکل روباز دفن می‌شوند. یکی از دلایل این مسئله را شاید بتوان ناکافی بودن مقررات و دستورالعمل‌های مدیریتی در این زمینه دانست (Klangsin, Harding, 1998؛ عمرانی و همکاران، ۱۳۸۶).

از سوی دیگر جمعیت شهر کرج در مدت ۲۰ سال شش برابر شده است و حجم بالای زباله‌های بیمارستانی و دفع غیراصولی آنها را می‌توان از مهم‌ترین منابع آلودگی محیط زیستی در این شهر بیان کرد. افزایش جمعیت و رعایت نکردن اصول فنی در دفع بهداشتی زباله بزودی کرج را (منطقه مورد بررسی) به یکی از شهرهای آلوده کشور تبدیل می‌کند. بنابراین معضلات فوق ضرورت بررسی و تحقیق مدیریت صحیح را در مورد این شهر لازم الاجرا می‌نماید (دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی تهران، ۱۳۸۳).

یافته‌ها

مهم‌ترین اصل در برنامه‌ریزی و مدیریت زباله‌های بیمارستانی برآورد مقدار تولید زباله در آن مؤسسه است. از آنجایی که باله‌های عفونی جزء زباله‌های خطرناک به شمار می‌آیند، نیازمند اقدامات خاص در ارتباط با مراحل مختلف جداسازی، جمع‌آوری، حمل و نقل، تصفیه و دفع نهایی‌اند بنابراین آگاهی از میزان تولید زباله‌های عفونی نسبت به کل زباله‌های بیمارستانی یکی از جنبه‌های چشمگیر در این مطالعه است (Jang, Yong, et al, 2006).

نتایج به‌دست آمده از این تحقیق نشان می‌دهند که روزانه به‌طور متوسط ۴۵۰۵ کیلوگرم زباله بیمارستانی در کرج تولید می‌شود که در مقایسه با مقدار کل زباله تولیدی در این شهر (۹۰۰ تا ۱۲۰۰ تن در شبانه روز) فقط ۰/۴۵ درصد کل زباله شهر کرج را تشکیل می‌دهد.

جدول‌های شماره (۳ و ۴) مقدار کل زباله تولیدی برحسب کیلوگرم در شبانه روز و همچنین مقدار زباله تولیدی به تفکیک نوع زباله‌های تولیدی برحسب کیلوگرم در شبانه روز را نشان می‌دهد. همان‌طور که از این جداول بر می‌آید، بیشترین مقدار پسماندهای بیمارستانی در این شهر (۱۵۰۰ کیلوگرم در روز) مربوط به بیمارستان البرز و کمترین مقدار آن (۲۵ کیلوگرم در روز) مربوط به بیمارستان الزهراست و همچنین بیشترین مقدار زباله عفونی (۱۰۳۹/۵ کیلوگرم در روز) مربوط به بیمارستان البرز و کمترین مقدار زباله عفونی (۱۴/۸۷۵ کیلوگرم در روز) مربوط به بیمارستان الزهراست. در مطالعه حاضر سرانه زباله تولیدی در کرج ۳/۱۲ کیلوگرم در روز به ازای هر تخت فعال به‌دست آمد که شامل ۵۲ درصد زباله عفونی، ۴۶/۶۷ درصد زباله عادی و ۱/۳۷ درصد زباله نوک تیز و برنده است.

از نظر نوع فعالیت بیمارستان‌ها نیز تمامی بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی، آموزشی - درمانی بوده و بیمارستان‌های غیر دانشگاهی فقط درمانی‌اند.

جدول شماره (۱): مشخصات عمومی بیمارستان‌های

مورد مطالعه کرج

ردیف	بیمارستان	وابستگی	تخت فعال
۱	الزهر	دانشگاه علوم پزشکی ایران	۲۵
۲	مدنی	دانشگاه علوم پزشکی ایران	۱۳۷
۳	رجایی	دانشگاه علوم پزشکی ایران	۱۲۵
۴	حضرت علی	دانشگاه علوم پزشکی ایران	۳۵
۵	فیاض بخش	دانشگاه علوم پزشکی ایران	۱۱۲
۶	باهنر	دانشگاه علوم پزشکی ایران	۱۴۴
۷	شریعتی	دانشگاه علوم پزشکی ایران	۵۰
۸	کسری	خصوصی	۷۰
۹	البرز	تأمین اجتماعی	۲۶۵
۱۰	امام خمینی	خصوصی	۱۷۵
۱۱	قائم	خصوصی	۳۰۵
جمع			۱۴۴۳

جدول شماره (۲) مبین فراوانی مطلق و درصد فراوانی نسبی بیمارستان‌های مورد پژوهش بر حسب تعداد تخت فعال است.

جدول شماره (۲): فراوانی مطلق و درصد فراوانی نسبی

بیمارستانی‌های مورد پژوهش بر حسب تعداد تخت فعال

ردیف	تعداد تخت	فراوانی مطلق	درصد فراوانی نسبی
۱	کمتر از ۵۰	۲	۱۸/۱۸
۲	۵۰ تا ۱۰۰	۲	۱۸/۱۸
۳	۱۰۰ تا ۱۵۰	۴	۳۶/۳۶
۴	۱۵۰ تا ۲۰۰	۱	۹/۹
۵	۲۰۰ تا ۲۵۰	۰	۰
۶	۲۵۰ تا ۳۰۰	۲	۱۸/۱۸
جمع		۱۱	۱۰۰

جدول شماره (۳): مقدار زباله تولید شده در هر شبانه روز در

بیمارستان‌های مورد مطالعه

بیمارستان	مقدار تولید زباله Kg/d
الزهر	۲۵
مدنی	۵۵۰
رجایی	۲۳۰
حضرت علی	۱۲۰
فیاض بخش	۲۸۰
باهنر	۳۲۰
شریعتی	۸۰
کسری	۱۹۰
البرز	۱۵۰۰
امام خمینی	۵۱۰
قائم	۷۰۰
جمع	۴۵۰۵

جدول شماره (۴): میانگین مقدار زباله تولید شده به تفکیک**نوع زباله بر حسب کیلوگرم در شبانه روز**

بیمارستان	عادی	عفونی	نوک تیز و برنده
الزهرا	۹/۸۷۵	۱۴/۸۷۵	۰/۲۵
مدنی	۱۴۶/۱۴	۳۹۶	۷/۷
رجایی	۱۲۸/۲۲۵	۱۰۱/۷۷۵	۳/۴۵
حضرت علی	۶۹/۲۴	۴۹/۲	۱/۴۴
فیاض بخش	۱۸۸/۱۶	۸۷/۹۲	۳/۶۴
باهنر	۲۱۸/۴	۹۸/۴	۳/۲
شریعتی	۴۹/۶	۲۹/۶	۰/۸
کسری	۶۸/۷۸	۱۱۸/۹۵	۲/۰۹
البرز	۴۳۹/۵	۱۰۳۹/۵	۲۱
امام خمینی	۳۴۰/۴۲	۱۶۲/۳۸	۷/۱۴
قائم	۴۴۴/۳۶	۲۴۴/۳۷	۱۱/۲
جمع کل	۲۱۰۲/۷	۲۳۴۲/۹۷	۶۱/۹۱

جدول شماره (۵) اشاره به نسبت درصد زباله تولید شده به تفکیک

نوع زباله دارد. در مطالعه حاضر سرانه زباله تولیدی کرج به میزان ۳/۱۲ کیلوگرم در روز به ازای هر تخت فعال به دست آمد که شامل ۵۲ درصد زباله عفونی، ۴۶/۶۷ درصد زباله عادی و ۱/۳۷ درصد زباله نوک تیز و برنده است.

جدول شماره (۵): نسبت درصد زباله تولید شده به تفکیک نوع زباله

بیمارستان	عادی	عفونی	نوک تیز و برنده
الزهرا	۳۹/۵	۵۹/۵	۱
مدنی	۲۶/۵۷۲	۷۲	۱/۴
رجایی	۵۵/۷۵	۴۴/۲۵	۱/۵
حضرت علی	۵۷/۷	۴۱	۱/۲
فیاض بخش	۶۷/۲	۳۱/۴	۱/۳
باهنر	۶۸/۲۵	۳۰/۷۵	۱
شریعتی	۶۲	۳۷	۱
کسری	۳۶/۲۹	۶۲/۶	۱/۱
البرز	۲۹/۳	۶۹/۳	۱/۴
امام خمینی	۶۶/۷۵	۳۱/۸۴	۱/۴
قائم	۶۳/۴۸	۳۴/۹۱	۱/۶
x	۴۶/۶۷	۵۲	۱/۳۷

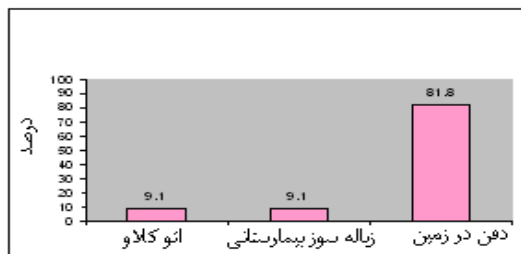
(x) نسبت درصد زباله تولید شده در کرج به تفکیک نوع زباله

یکی از مبانی مهم در مدیریت مواد زاید عفونی، جداسازی آنها از سایر زباله‌هاست تا از آلوده شدن مواد زاید معمولی جلوگیری شود. یافته‌ها در مرحله دوم نشان داده است که در ۱۰۰ درصد واحدهای مورد پژوهش، زباله‌های عفونی از زباله‌های غیرعفونی جداسازی می‌شوند. اما این جداسازی نیز به صورت کامل صورت نمی‌گیرد و زباله‌های معمولی بخش‌ها نیز با زباله‌های عفونی مخلوط شده و آلوده می‌شوند. یافته‌ها در مورد مرحله سوم جمع‌آوری زباله از بخش‌ها نشان داده

است که در ۱۰۰ درصد موارد زباله‌های عفونی در ظروف پلاستیکی محکم دردار همراه با کیسه زباله نگهداری می‌شوند و در ۸/۸۱ درصد موارد جمع‌آوری زباله از بخش‌ها به وسیله ظروف مخصوص چرخدار صورت گرفته است. همچنین در تمام بیمارستان‌ها از Safety Box برای جمع‌آوری زباله‌های نوک تیز و برنده مثل سر سوزن، سرنگ و غیره استفاده می‌شود. در مورد حمل و نقل، زواید پس از برداشت و بارگیری در ماشین‌آلات ویژه حمل زباله بیمارستانی می‌باید از طریق مسیرهای انتخاب شده که در آن کمترین میزان اتلاف زمان پیش‌بینی شده باشد و در سریع‌ترین زمان ممکن، به محل پردازش و دفع نهایی، حمل شود. بر حسب نحوه انتقال زباله به ماشین‌های زباله‌کش در واحدهای مورد پژوهش مشاهده شد که در تمام واحدها مخازن زباله به ماشین‌های مخصوص (فان) متصل شده و زباله به صورت مکانیزه بارگیری می‌شود. همچنین در تمام واحدها مدت زمان بین دو حمل و نقل زباله‌های عفونی، ۲۴ ساعت است.

در تمام واحدهای مورد پژوهش برای حمل و نقل زباله از خودروهای مخصوص زباله مکانیزه و سرپوشیده استفاده می‌شود. همچنین یافته‌ها نشان داده است که تمام واحدها در پایان هر شیفت کاری (۳ بار در شبانه روز) اقدام به جمع‌آوری زباله از بخش‌ها می‌کنند. آخرین مرحله در مدیریت مواد زاید جامد بیمارستانی، دفع نهایی این زباله‌هاست. ۱۰۰ درصد از بیمارستان‌های جامعه آماری مورد مطالعه اقدام به خارج کردن زباله‌های معمولی به بیرون از بیمارستان می‌کنند که این کار به وسیله شهرداری در مقابل مبلغی که از مدیریت بیمارستان‌ها گرفته می‌شود انجام می‌گیرد. اما ۸۲ درصد از بیمارستان‌ها اقدام به خارج کردن زباله‌های عفونی از بیمارستان بدون هیچ‌گونه بی‌خطر سازی می‌کنند. در نهایت این پسماندها در منطقه حلقه دره کرج در سایت مخصوص زباله‌های عفونی (اشکال شماره ۱-الف تا د) دفن می‌شوند. سایت زباله‌های عفونی در حلقه دره و جاده آن جدا از مرکز دفن زباله شهری است. به دلیل محدودیت فضایی این منطقه، زباله خانگی و شبه آن به هیچ وجه نباید با زباله‌های بیمارستانی، یکجا دفن شوند تا فضای موجود به زباله خاص بیمارستانی اختصاص یابد. یکی از بیمارستان‌ها با درصد فراوانی نسبی ۹/۱ درصد، زباله‌های عفونی خود را با استفاده از چهار دستگاه اتوکلاو ضد عفونی کرده و بی‌خطر سازی می‌کند و سپس همراه با زباله‌های معمولی به محل دفن زباله شهری انتقال می‌دهد. در یکی دیگر از بیمارستان‌ها با درصد فراوانی نسبی ۹/۱ درصد، زباله‌های عفونی سوزانده می‌شوند و این موضوع باعث آلودگی هوا و خاک محوطه جایگاه می‌شود. در حال حاضر

به جای استفاده از دستگاههای زباله‌سوز از آهک برای دفع زباله‌های بیمارستانی استفاده می‌شود



نمودار شماره (۱): درصد فراوانی نسبی بیمارستان‌ها بر حسب روش تصفیه نهایی

بحث و نتیجه‌گیری

بیمارستان‌ها بهترین مکان برای تشخیص و درمان انواع بیماری‌ها هستند و می‌باید در ابعاد گوناگون در این زمینه فعالیت کنند. یکی از با اهمیت‌ترین نکاتی که می‌باید در فعالیت‌های بیمارستانی مد نظر قرار گیرد، مدیریت زباله‌هاست. در این تحقیق، روند مدیریت زباله‌های بیمارستانی در کرج به منظور ارائه راهکارهای بهینه، مطالعه شده است تا ضمن ارزیابی عملکرد و تأثیر عوامل متعدد بتوان راهکارهایی را ارائه کرد (چوپانگوس جرج و همکاران، ۱۳۸۰؛ Da Silva, et al, 2005). در این مطالعه با توجه به وضع موجود مدیریت پسماندهای بیمارستانی در شهر کرج، بیمارستان‌ها از نظر عملکرد به سه گروه مطلوب (بالا تر از خدمت‌موسط)، متوسط و ضعیف تقسیم می‌شوند و از بخش‌های مختلف فرایند مطالعه حاضر خلاصه نتایج ذیل استنتاج می‌شود.

آموزش

در خصوص جمع‌آوری زباله از بیمارستان‌ها، نیروی انسانی عاملی اساسی محسوب می‌شود. بخش خدمات، مسئولیت نظافت و جمع‌آوری زباله از بخش‌ها را به عهده دارد. در بیمارستان‌های مورد مطالعه علاوه بر بخش خدمات، افراد متعددی نیز وظیفه جمع‌آوری را در بخش‌ها به عهده دارند. در واقع این مسئولیت به افراد خاصی تخصیص داده نشده است. همین موضوع باعث پایین آمدن کیفیت کار در جمع‌آوری می‌شود. در واحدهای مورد پژوهش مشاهده شد که در هیچ‌کدام از واحدها، کارگران در زمینه مدیریت زباله‌های بیمارستانی آموزش ندیده‌اند. قلمرو مورد مطالعه در آموزش از عملکرد مطلوبی برخوردار نیست و در مجموع این عملکرد را می‌توان ضعیف توصیف کرد.

تفکیک زباله

در عملکرد تفکیک ابتدا در بخش‌ها زباله‌های عفونی از زباله‌های غیرعفونی جداسازی و تفکیک می‌شوند. ولی در مرحله حمل، زباله‌های فوق مخلوط و آلوده می‌شوند. در این مرحله اگر جداسازی



الف



ب



ج



د

شکل شماره (۱): مرکز دفن زباله‌های بیمارستانی در حلقه دره کرج

جدول شماره (۶) توزیع فراوانی مطلق و درصد فراوانی نسبی واحدهای مورد پژوهش را بر حسب روش دفع نهایی زباله عفونی نشان می‌دهد و نمودار شماره (۱) نیز نشان دهنده درصد فراوانی نسبی مربوط به این مشخصه است.

جدول شماره (۶): توزیع فراوانی مطلق و درصد فراوانی نسبی

واحدهای مورد پژوهش بر حسب روش دفع نهایی

زباله‌های عفونی

ردیف	روش‌های دفع زباله‌های عفونی	فراوانی	درصد
۱	زباله سوز بیمارستان	۱	۹/۱
۲	اتوکلاو	۱	۹/۱
۳	دفن در زمین	۹	۸۱/۸
	جمع	۱۱	۱۰۰

همراه دارد. ماشین‌های زباله‌کش باید طوری طراحی شوند که از نشت شیرابه زباله و ریختن آن در مسیر حرکت جلوگیری شود. چنانچه حمل توسط فان مخصوص سرپوشیده انجام گیرد، عملکرد مطلوب و چنانچه توسط وانت روباز صورت گیرد، می‌توان عملکرد را ضعیف توجیه کرد. در مجموع این عملکرد را در بیمارستان‌های کرج می‌توان فراتر از حد متوسط توصیف کرد.

• دفع زباله

چنانچه پسماندهای بیمارستانی قبل از خروج از بیمارستان تصفیه و بی‌خطر سازی شده و سپس دفن بهداشتی شوند، و همچنین از زباله سوزهایی استفاده شود که استانداردهای محیط زیستی را رعایت کرده و سپس خاکستر آنها دفن بهداشتی شود، می‌توان عملکرد را مطلوب، و اگر این قبیل پسماندها قبل از خروج از بیمارستان تصفیه نشده و دفن در زمین شوند، می‌توان عملکرد را ضعیف توصیف کرد.

نتایج این تحقیق نشان داده است که قلمرو مورد مطالعه در دفع زباله از بیمارستان چندان مناسب عمل نکرده است و در مجموع از عملکردی پایین‌تر از حد متوسط و پیش‌بینی شده برخوردار بوده است و عامل آن را می‌توان فقدان، یا عدم توانایی استفاده از تجهیزات برای این کار دانست. بنابراین می‌توان نتیجه‌گیری کرد که عملکرد مدیریت در منطقه مورد مطالعه در برخی امور بالاتر از حد متوسط و در برخی دیگر زیر حد متوسط انجام می‌شود که بر ایند تمامی فعالیت‌ها منجر به عملکرد متوسط شده است. در یک جمع‌بندی می‌توان گفت که این عملکرد در محورهای تفکیک زباله، جمع‌آوری زباله از بخش‌ها و نگهداری موقت و حمل، به طور قابل قبول انجام می‌گیرد ولی در محورهای دفع زباله بنا به عللی که چندان تحت نفوذ مدیریت بیمارستان نیست (نظیر وجود امکانات و تجهیزات، و یا مساعدت سایر نهادها) ضعیف انجام می‌گیرند (نمودار شماره ۲). آنچه در این تحقیق و بررسی مشخص است نزدیک به حدود ۰/۵ درصد از زباله‌های شهری کرج زواید بیمارستانی است که با توجه به میزان محدود این گونه زباله‌ها از نظر کمی و اهمیت ویژه آن از نظر کیفی می‌تواند باعث اشاعه انواع بیماری‌ها و آلودگی شدید آبهای سطحی و زیرزمینی کرج شود. از طرفی دیگر رطوبت زیاد و وجود زواید سنگین در زباله‌های بیمارستانی، میزان چگالی زباله را افزایش داده و درصد رطوبت بالای زباله‌های بیمارستانی در مرحله احتراق و محو ضایعات به وسیله زباله‌سوز نقش مهمی دارد. میزان رطوبت این گونه زواید، زباله‌سوزهای بیمارستانی را دچار نقص فنی کرده و آنگاه به دلیل عدم کارایی و ایجاد دود و بوی ناشی از سوختن ناقص زباله، آلودگی هوا را

صورت نگیرد، عملکرد ضعیف، اگر جداسازی در بخش‌ها صورت گیرد و در مرحله حمل، زباله‌های عفونی و معمولی مخلوط شوند، عملکرد متوسط و چنانچه تفکیک به طور کامل انجام شود، عملکرد را می‌توان مطلوب توصیف کرد. بر این اساس در بیمارستان‌های کرج عملکرد تفکیک زباله در مبدأ را می‌توان در حد متوسط ارزیابی کرد.

• جمع‌آوری زباله از بخش‌ها

چنانچه زباله‌دان‌ها از ظروف پلاستیکی دردار محکم و استیل باشند و وسیله جمع‌آوری زباله از بخش‌ها، مخازن بزرگ چرخ دار باشند، می‌توان عملکرد را مطلوب، چنانچه زباله‌دان‌ها فقط از ظروف پلاستیکی محکم دردار باشند، و وسیله جمع‌آوری زباله از بخش‌ها به وسیله چرخ دستی نامناسب باشد، عملکرد را متوسط و چنانچه زباله‌دان‌ها فقط کیسه زباله باشد و در برابر اجسام نوک تیز و برنده مقاومت کافی نداشته باشد، و جمع‌آوری زباله از بخش‌ها به صورت دستی انجام گیرد، در این صورت می‌توان عملکرد را ضعیف دانست. یافته‌ها نشان دادند که قلمرو مورد مطالعه در جمع‌آوری زباله از بخش‌های بیمارستانی از عملکرد مناسبی برخوردار است و این عملکرد را می‌توان فراتر از حد متوسط ارزیابی کرد. همچنین از نظر تناوب جمع‌آوری زباله از بخش‌ها، واحدها شرایط مناسبی دارند و مشکلی از این نظر وجود ندارد.

• ذخیره سازی یا نگهداری موقت زباله

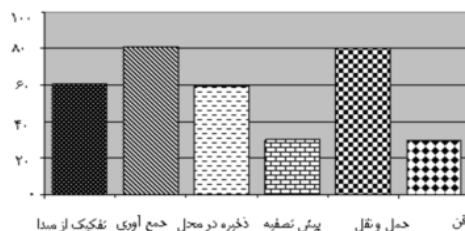
چنانچه فاصله جایگاه موقت تا نزدیک‌ترین بخش بیشتر از ۳۰ متر باشد و فضای متناسب برای جایگاه نگهداری موقت با حجم زباله در نظر گرفته شده باشد (محصور بودن، مسقف بودن، امکانات شست‌وشو و گندزدایی)، و جایگاه فوق برای انواع زباله قسمت‌بندی شده باشد عملکرد مطلوب، چنانچه فاصله جایگاه موقت تا نزدیک‌ترین بخش کمتر از سی متر باشد و فضای متناسب برای جایگاه نگهداری موقت با حجم زباله در نظر گرفته نشده باشد و جایگاه فوق برای انواع زباله قسمت‌بندی نشده باشد، در این صورت می‌توان عملکرد را ضعیف توصیف کرد. نتایج این پژوهش نشان داده است که قلمرو مورد مطالعه در کار ذخیره‌سازی زباله در بخش‌ها از عملکرد مطلوبی برخوردار نیست و در مجموع آن را می‌توان متوسط توصیف کرد.

• حمل زباله به خارج از بیمارستان

اصولاً برای حمل و نقل زباله‌های بیمارستانی باید ماشین‌های خاصی در نظر گرفته شود و متناسب با مقدار زباله تولیدی بیمارستان‌ها انتخاب شود. استفاده از ماشین‌های روباز برای حمل زباله‌های بیمارستانی مخاطرات جدی برای بهداشت عمومی و محیط زیست به

به دنبال دارد. بنابراین نتایج این پژوهش هشدار است برای مسئولان زی‌ریط تا با همکاری و مساعدت و با صرف هزینه‌هایی نه‌چندان زیاد نسبت به رفع این معضل، عاجلانه اقدام کنند (Alvim, et al, 2003).

میانگین وضعیت هر کدام از مراحل مدیریت زباله در بیمارستانهای مورد پژوهش



نمودار شماره (۲): میانگین وضعیت هر کدام از مراحل

مدیریت زباله در بیمارستانهای مورد پژوهش

(میانگین از ۱۰۰ محاسبه شده است. ۱۰۰-۸۰ مطلوب، ۸۰-۵۰ متوسط، و کمتر از ۵۰ ضعیف)

قسمت دیگر این تحقیق برای اندازه‌گیری انواع زباله و تعیین درصد آنها منظور شده که با کسب اطلاعات و تهیه آمار جامع در این زمینه می‌توان از آن در برنامه ریزی مدیریت صحیح سیستم جمع‌آوری و دفع بهداشتی زواید عفونی استفاده کرد. بر این اساس می‌توان خط مشی کلی وسایل و تجهیزات مورد نیاز، نیروی انسانی و هزینه‌های مربوط را برآورد کرد تا بر اساس مدیریتی آگاه و باانگیزه نظارت مستمر و جامعی بر این روند اعمال شود (Rami oweis, et al., 2005).

ارائه پیشنهادها و راهکارهای مدیریتی

بر اساس نتایج حاصل از تحقیق حاضر که در مبحث نتیجه‌گیری به آنها اشاره شده است می‌توان پیشنهادهای زیر را ارائه کرد:

آموزش

استمرار آموزش یکی از بخش‌های مهم در مدیریت پسماند به‌شمار می‌آید. آموزش کارکنان، خط مشی‌ها و روش‌های مدیریت زباله‌های بیمارستانی را تقویت می‌کند و همچنین این امکان را فراهم می‌کند که کارکنان همیشه از خطرهای زباله‌های عفونی آگاه باشند. چنانچه از نتایج این تحقیق بر می‌آید می‌توان استنباط کرد که به دلیل عدم انگیزه و حساسیت کافی و همچنین احساس مسئولیت در زمینه دفع اصولی این گونه ضایعات، تشکیل کلاس‌های آموزشی برای مدیران بیمارستان‌ها، پزشکان، پرستاران و خدمات بیمارستان به‌منظور اعمال مدیریت صحیح مواد زاید جامد و همچنین تشریح خطرهای ناشی از عدم رعایت قوانین مربوط به مدیریت مواد زاید بیمارستانی در تمامی مراحل جداسازی، جمع‌آوری، نگهداری، حمل و نقل و دفع نهایی اجتناب‌ناپذیر است.

• کمینه‌سازی

همان‌طوری‌که قبلاً نیز ذکر شد اولین مرحله در مدیریت مواد زاید جامد مربوط به کمینه‌سازی است، بنابراین می‌باید مدیران بیمارستان‌ها با استفاده از سیاست‌های مدیریتی و تغییر رفتاری و کاربرد روش‌های کاهش مواد تا حد ممکن مقدار زباله تولیدی، بویژه زواید عفونی و مواد خطرناک را کاهش دهند.

• جمع‌آوری

در زمینه جمع‌آوری زباله از بخش‌ها توصیه می‌شود که مدیریت بیمارستان‌ها اقدام به خرید ظروف رنگی و کیسه زباله رنگی و Safety box و همچنین ظروف چرخدار مخصوص جمع‌آوری زباله کنند تا واحدها در زمینه جمع‌آوری مشکلی نداشته باشند. در این زمینه پیشنهاد می‌شود که در هر بیمارستان با توجه به حجم زباله، تعدادی از افراد خدماتی را با رنگ لباس مشخص، منحصرأ به جمع‌آوری زباله از بخش‌ها و انتقال آن به جایگاه موقت اختصاص دهند تا از نظر کیفیت کاری وضعیت مطلوبی حاصل شود.

• حمل و نقل

در زمینه حمل و نقل، بهترین راه برای حل این مسئله برقراری ارتباط همسو و دو جانبه میان بیمارستان‌ها و شهرداری‌هاست.

• تصفیه و دفع

با توجه به ضعف مشاهده شده در عملکرد دفع زباله در بیمارستان‌های کرج که توانسته در مجموع از رضامندی روند مدیریت بکاهد، پیشنهاد می‌شود علل ضعف در این محور بیشتر بررسی شده تا مشخص شود که چه عوامل دیگری علاوه بر عدم وجود تجهیزات و امکانات باعث عملکرد ضعیف در محدوده مطالعاتی شده است. بهترین راه برای حل این مشکل تعمیر و به روز رسانی زباله سوزها و استفاده از کارشناسان مخصوص برای رسیدگی به این کار، به همراه ساخت، یا واردات زباله‌سوزها (بیمارستانی) با استفاده از جدیدترین فناوری است، تا علاوه بر دفع کامل زباله‌های بیمارستانی، میزان آلودگی‌های خروجی زباله‌سوزها مثل گازها و خاکستر آنها بر محیط‌زیست نیز کمتر شود و به‌منظور کاهش دی‌اکسیدها، کاهش استفاده از محصولات PVC در فرایندهای درمانی پیشنهاد می‌شود. یکی از توصیه‌های مهم در مدیریت زباله‌های عفونی، تصفیه آنها قبل از خروج از بیمارستان است. روش‌های تصفیه در این بیمارستان‌ها عبارتند از بی‌خطر سازی با اتوکلاو (یک مورد) و زباله‌سوز بیمارستانی (یک مورد). متأسفانه به دلیل نبود امکانات و بی‌توجهی به موارد بهداشتی و زیست محیطی، فقط در ۱۸/۲ درصد از واحدهای مورد

کنند تا به مشکلات موجود در بیمارستان در زمینه حل مسائل مربوط به مواد زاید و حتی سایر موارد با دید بهداشت محیطی نگریسته شود. بر اساس یافته‌های تحقیق حاضر، نوعی سیستم مدیریتی یکپارچه و آگاه برای نظارت بر عملکرد مراکز درمانی و همچنین اجرای قوانین و دستورالعمل‌ها در همه بیمارستان‌ها، ضروری به نظر می‌رسد. برای این سیستم می‌توان وظایفی مثل برنامه‌ریزی برای تهیه ظروف نگهداری زباله در رنگ‌های مختلف بر حسب تفکیک عفونی از غیر عفونی و... پیش‌بینی کرد. همچنین با توجه به شرایط نامطلوب بهداشتی موجود، در بیمارستان‌هایی که فضای ناکافی برای نگهداری زباله دارند اقدام به ساخت جایگاه‌های نگهداری موقت شود. خرید کامیون‌های ویژه برای حمل و نقل کلیه زباله‌های بیمارستانی، حمل بموقع زباله‌ها، استخدام کارگران مخصوص جمع‌آوری زباله و آموزش استفاه از وسایل ایمنی (دستکش، ماسک، لباس کار مناسب) توصیه می‌شود.

پژوهش تصفیه صورت می‌گیرد که نشان‌دهنده عملکرد ضعیف از این جهت است. پیشنهاد می‌شود که پسماندهای بیمارستانی قبل از خروج از بیمارستان تصفیه و سپس به کارکنان حمل و نقل تحویل شوند. اما در نهایت لازم است در آینده‌ای نزدیک مراکز درمانی از دستگاه‌های جدید بی‌خطر ساز زباله‌های عفونی بهره‌مند شوند.

• مدیریت

در زمینه مدیریت، راهکارهایی توصیه می‌شود: سرمایه‌گذاری‌های داخلی و خارجی به سبب وارد ساختن فناوری‌های جدید در کشور توسط بخش خصوصی و دولتی. نظارت و کنترل بیشتر و دقیق‌تر بر فرایند تفکیک پسماندهای بیمارستانی توسط وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی. در واحد بهداشت محیط بیمارستان‌هایی که مسئولیت آن را افراد ناآگاه به بهداشت محیط، و با مدرک تحصیلی پرستاری و یا سایر رشته‌ها به عهده دارند، کارشناسان بهداشت محیط را جایگزین

منابع مورد استفاده

- چوپانگوس، ج.، تنیس، ه.، الیاسن، ر. ۱۳۸۰. ترجمه محمد علی عبدلی، «مدیریت مواد زاید جامد، اصول مهندسی و مباحث مدیریتی»، جلد اول، سازمان بازیافت و تبدیل مواد شهرداری تهران.
- عمرانی، ق. ع. ۱۳۸۴. «مدیریت زباله‌های بیمارستانی»، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی تهران.
- عمرانی، ق. ع.، عتابی، ف.، صادقی، م.، بنایی، ق. ۱۳۸۶. «مقایسه جنبه‌های فنی، بهداشتی و اقتصادی سه روش دفع مواد زاید بیمارستانی شامل استریلیزاسیون، سوزاندن دفن بهداشتی در شهرکرد»، علوم و تکنولوژی محیط زیست، ۹(۲) (مسلول ۳۳)، ۳۷ تا ۴۵.
- دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی تهران. ۱۳۸۳. «مبانی مدیریت مواد زاید جامد، ویژه کارگاه آموزشی مراکز بهداشتی درمانی شهر کرج»
- Almuneef, M., A., Memish Ziad. 2003. Effective medical waste management riyadh, Saudi Arabi. Vol. 31, pp. 188-192.
- Alvim Ferraz, M. and et al. 2003. Concentration of Atmospheric Pollutants in the Gaseous Emissions of Medical waste incinerators. Vol. 37, issue 38, pp. 5415-5422.
- Askarian, M. and et al. 2004. Results of a hospital waste in private hospitals in fars province Iran, Waste Management. Vol. 24, pp. 347-352.
- Da Silva, C.E., A.E., Hoppe, M.M., Ravanello. 2005. Medical wastes management in the south of Brazil. Vol 25, issue 6, pp. 600-605.
- Jang, Yong-C., L., Cargo, y., Oh-sub, k., Hwidong. 2006. Medical waste management in Korea, Journal of Environmental Management. Vol. 80, Issue 2, pp.
- Klangsin, P., A.K., Harding. 1998. Medical Waste Treatment and disposal methods used by hospitals in Oregon, Washington and Idaho. Vol. 48, issue. 6, pp. 516-526.
- Rami, o. and et al. 2005. Medical waste management. The study at the King Hussein medical center in Jordan. Vol. 25, issue 6, pp. 622-625