بررسی مدیریت پسماند مواد جامد در بیمارستان های کوچک و بزرگ منتخب شهر تهران

مهدی فرزادکیا[۱]، حسینعلی اصغرنیا[۲*]، ایوب رستگار[۳]، حمید غلامی[٤]

۱) گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ایران

۲) گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشگاه علوم پزشکی بابل

۳) گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشگاه علوم پزشکی سبزوار

۴) گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران

تاریخ دریافت: ۹۲/۸/۴ تاریخ پذیرش: ۹۲/۱۲/۱۷

چکیده

مقدمه: پسماند بیمارستانی دارای عوامل میکروبی بیماری زا و ترکیبات شیمیایی سمی و خطرناک می باشد که سلامت بیماران، کارکنان و سایر مراجعه کنندگان به بیمارستان را در معرض خطر قرار می دهد. وجود مواد زائد خطرناک و عفونی در پسماندهای بیمارستانی مستلزم توجه ویژه به مدیریت اصولی آن ها است. هدف از این مطالعه، مقایسه سیستم مدیریت پسماند در بیمارستان های بزرگ و کوچک شهر تهران در سال ۱۳۹۰ می باشد.

مواد و روش ها: در این مطالعه توصیفی-مقطعی مدیریت پسماند در ۲ بیمارستان بزرگ و ۳ بیمارستان کوچک شهر تهران در سال ۱۳۹۰ مورد مقایسه قرار گرفت. پسماندهای بیمارستانی ابتدا تفکیک و توزین شدند سپس درصد زائدات عفونی و غیرعفونی آن ها تعیین گردید. وضعیت مدیریت پسماندهای بیمارستانی بر اساس پرسش نامه های سازمان بهداشت جهانی بررسی شد.

یافته های پژوهش: میانگین پسماندهای تولیدی در بیمارستان های بزرگ ۴/۵ و در بیمارستان های کوچک ۴/۸۷ کیلوگرم به ازای هر تخت فعال در شبانه روز بود. سطح بهداشتی سیستم های ذخیره سازی و جمع آوری پسماندها به ترتیب در بیمارستان های بزرگ، ۹۱/۵ درصد و ۱۰۰ درصد و در بیمارستان های کوچک، ۷۳ درصد و ۷۳ درصد تعیین گردید. شاخص های بیولوژیکی عدم بی خطر سازی پسماندهای عفونی را در بیمارستان بزرگ ۱ و بیمارستان کوچک ۴ تایید نمود.

بحث و نتیجه گیری: با وجود این که اختلاف معنی داری بین میزان پسماندهای تولیدی در بیمارستان های بزرگ و کوچک وجود نداشت، میزان پسماندهای عفونی در بیمارستان های کوچک ۱/۷۵ برابر بیشتر بود. سطح بهداشتی سیستم ذخیره سازی و جمع آوری پسماند در بیمارستان های بزرگ به مراتب بالاتر بود. نحوه مدیریت پسماند در بیمارستان های بزرگ به مراتب مناسب تر از بیمارستان های کوچک ارزیابی گردید.

واژه های کلیدی: مدیریت پسماند، بیمارستان، مواد زائد جامد

[*] **نویسنده مسئول:** گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشگاه علوم پزشکی بابل

Email: eha_ali1@yahoo.com

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2025-11-19]

مقدمه

از نظر سازمان بهداشت جهانی(WHO) پسماندهای بیمارستانی مواد زائد جامدی هستند که در فرایند تشخیص، درمان، ایمن سازی بشر یا حیوان، کارهای پژوهشی یا تست های بیولوژیکی تولید می شوند. این تعریف نه تنها شامل کیسه های خون، محیط های کشت یا دیگر ظروف شیشه ای بوده بلکه دستکش های جراحی، سوزن ها، محیط کشت های مصرف شده و اعضای قطع شده را شامل می گردد،(۱). تولید پسماندهای بیمارستانی در سال های اخیر به دلیل افزایش جمعیت، افزایش تعداد و تنوع زیاد مراکز درمانی به شدت افزایش یافته است. میزان تولید این پسماندها به فاکتورهای متعددی از قبیل اندازه بیمارستان، نوع خدمات عمومی و تخصصی پزشکی و تعداد بیماران بستری شده بستگی دارد،(۲،۳). در طی سال های گذشته ترکیب پسماندهای بیمارستانی تغییرات چشمگیری داشته است. انواع بافت و نسج های جدا شده، مواد پلاستیکی مصرف شده، کتان های جاذب، زائدات پاتوژنی و مواد شیمیایی و دارویی نمونه هایی از مواد تشکیل دهنده این پسماندها هستند.(۳)

پسماندهای بیمارستانی به طور کلی به دو دسته زائدات شبه خانگی و زائدات ویژه و خطرناک تقسیم می شوند. حدود ۷۵ تا ۹۰ درصد پسماندهای تولیدی مراکز درمانی شبه خانگی و غیرعفونی هستند که در صورت جداسازی مناسب می توان آن ها را با زباله های خانگی جمع آوری و دفع نمود،(۲). ۱۰ تا ۲۵ درصد از پسماندهای باقی مانده را زائداتی نظیر مواد پاتوژنیک، ژنوتوکسیک، داروئی، شیمیائی، سمی و رادیواکتیو تشکیل می دهند که مخاطرات بهداشتی زیادی را برای سلامت انسان و محیط زیست در پی دارند،(۴). با افزایش کاربرد مواد پلاستیکی در تجهیزات پزشکی امروزه درصد زیادی از این مواد را می توان در هر دو دسته پسماندهای بیمارستانی مشاهده نمود. عدم تجزیه پذیری زیستی مواد پلاستیکی یکی دیگر از مشکلات زیست محیطی پسماندهای بیمارستانی به شمار می رود.(۵)

پسماندهای بیمارستانی پتانسیل خطرزایی زیادی برای بیماران و کارکنان بیمارستان و عموم مردم دارند،(۶). دفع غیربهداشتی این مواد مخاطراتی نظیر آسیب های تنفسی، بیماری های اسهالی، تیفوئید، کلرا، هپاتیت B و ایدز را به دنبال دارد.(۵)

مدیریت اصولی پسماندهای بیمارستانی کنترل و نظارت مستمر بر عناصری نظیر تولید، ذخیره سازی، جمع آوری و حمل و نقل، بی خطر سازی و دفع این پسماندها را مورد تاکید قرار می دهد،(۶،۷). در حال حاضر مطالعات متعددی بر روی مدیریت پسماندهای بیمارستانی در ایران و جهان انجام شده است،(۸،۹). از مطالعات داخلی می توان به تحقیقات انجام گرفته در شهر شیراز، خوزستان، رشت، تهران، مشهد، تبریز، اراک، سیستان و بلوچستان و سمنان اشاره کرد،(۱۳-۱۰). توجه اصلی در بیشتر این مطالعات بر میزان تولید پسماندهای بیمارستانی و دسته بندی آن ها معطوف شده، مطالعه انجام شده در شهر شیراز یک نمونه از این نوع مطالعات است. نتایج این تحقیق نشان داد که سرانه تولید پسماند در بیمارستان های این شهر به ازای هر تخت ۴/۴۵ کیلوگرم در روز است، از این میزان ۷۱/۴۴ درصد پسماندها شبه خانگی، ۲۷/۸ درصد عفونی و ۰/۷۶ درصد را مواد برنده و نوک تیز تشکیل می دادند،(۱۴). بر اساس تحقیقات به عمل آمده، اندازه و تعداد تخت های بیمارستان، یکی از عوامل مهم و تاثیرگذار در تولید پسماندهای بیمارستانی است. مطالعه بیمارستان های بابل نشان داد که سرانه تولید زباله عفونی به ازای هر تخت در بیمارستان بزرگ ۰/۴۶ کیلوگرم در روز و در بیمارستان کوچک ۰/۵۱ کیلوگرم در روز بود،(۱۵). سایر عناصر مدیریت پسماند نظیر جمع آوری و بی خطر سازی نیز در بسیاری از موارد تابع اندازه بیمارستان هستند به عنوان نمونه مطالعات موید این واقعیت است که اکثر بیمارستان های بزرگ در کشور به خصوص در شهر تهران دارای اتوکلاو یا هیدروکلاو برای بی خطر سازی پسماندهای عفونی خود هستند،(۱۶). در حال حاضر مطالعات کمی در رابطه با بررسی نحوه تاثیرگذاری اندازه بیمارستان بر روی نحوه مدیریت پسماندهای بیمارستانی در کشور انجام شده است از این رو هدف از این تحقیق مقایسه مدیریت پسماند در بیمارستان های کوچک و بزرگ منخب شهر تهران می باشد.

مواد و روش ها

این مطالعه به صورت یک مطالعه توصیفی-تحلیلی مقطعی بوده و نحوه مدیریت پسماندهای بیمارستانی به صورت تصادفی در ۲ بیمارستان بزرگ(کدهای ۱ و ۲) و ۳ بیمارستان کوچک(کدهای ۳، ۴ و ۵) دولتی شهر تهران در سال ۱۳۹۰ مورد بررسی قرار گرفت. عناصر اصلی مدیریت پسماند مشتمل بر: کمیت پسماندهای تولیدی، میزان جداسازی، نحوه ذخیره سازی، وضعیت جمع آوری، نحوه بی خطر سازی، انتقال و دفع پسماند در این بیمارستان ها مطالعه شد.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2025-11-19]

میزان تولید و درصد تولید پسماندهای عفونی و غیرعفونی به تفکیک در این مدت به دقت اندازه گیری شد. بدین منظور به مدت ۱۲ ماه از سال ۱۳۹۰ هر ماه یک هفته به صورت تصادفی در هر بیمارستان نمونه برداری از پسماندها به تفکیک عفونی و غیرعفونی در محل بخش ها انجام گرفت. به منظور کاهش میزان خطاهای احتمالی هر نمونه دو بار مورد سنجش قرار گرفت. جهت ارزیابی مدیریت پسماند در بیمارستان های مورد مطالعه از پرسش نامه سازمان بهداشت جهانی در کشورهای در حال توسعه(سال ۲۰۰۱) پس از بومی سازی و سنجش پایایی و روایی استفاده شد،(۱۷،۱۸). در هر بیمارستان کلیه عملیات جداسازی، ذخیره سازی، جمع آوری، بی خطر سازی و دفع پسماندها با توجه به سوالات این پرسش نامه از طریق مصاحبه با مدیران و کارکنان بخش پسماند و مشاهدات میدانی پاسخگویی گردید. پس از تکمیل پرسش نامه ها و جمع آوری اطلاعات مورد نیاز، داده های مربوطه کدگذاری شد و تحلیل داده ها توسط نرم افزار SPSS vol.16 انجام و برای رسم نمودارها از محیط Excel استفاده گردید.

جهت ارزیابی سطوح بهداشتی سیستم های ذخیره سازی، جمع آوری و جداسازی پسماندها در این ۵ بیمارستان، بر اساس روال معمول در مطالعات پرسش نامه ای سوالات مربوط به هر سیستم امتیازدهی شده و حداکثر امتیاز کل سوالات در هر سیستم به میزان ۱ (۱۰۰ درصد) در نظر گرفته شد. سپس سطوح بهداشتی هر سیستم در سه سطح بهداشتی خوب بین ۰/۹ تا ۱، سطح بهداشتی متوسط بین ۰/۹ تا ۰/۷ و سطح بهداشتی ضعیف، کمتر از ۰/۷ ارزیابی گردید.(۱۷،۱۹)

در بررسی تجهیزات بی خطر سازی پسماندهای عفونی دو هدف اصلی، ارزیابی کارایی تجهیزات بی خطر سازی با حرارت پایین و میزان کاهش حجمی و وزنی پسماندهای عفونی پس از بی خطر سازی مورد توجه قرار گرفت. با توجه به بازدیدهای اولیه مشخص گردید که این بیمارستان ها مجهز به تجهیزات حرارتی با دمای پایین برای بی خطر سازی پسماندهای عفونی هستند. طبق دستورالعمل وزارت بهداشت جهت بررسی عملکرد دستگاه ها بی خطر سازی در این بیمارستان ها از شاخص های بیولوژیکی حاوی اسپور باکتری استئاروترموفیلوس استفاده گردید. جهت ارزیابی قبل از شروع به کار دستگاه شاخص های بیولوژیکی طبق رهنمودهای شرکت سازنده، به شکل افقی در قسمت های مختلف تجهیزات بی خطر سازی قرار داده شد و در پایان کار برای آنالیز به آزمایشگاه ارسال گردید. میزان کاهش حجمی و وزنی نمونه ها نیز با آنالیزهای حجمی و وزنی اولیه و ثانویه قبل و بعد از عملیات بی خطر سازی در آزمایشگاه تعیین گردید.

یافته های پژوهش

میزان پسماندهای تولیدی در هر بیمارستان به تفکیک پسماندهای معمولی، عفونی و کل در جدول شماره ۱ ارائه شده است. اطلاعات این جدول نشان می دهد که بیشترین میزان پسماند تولیدی(۳۳۹۳ kg/ day) مربوط به بیمارستان بزرگ ۱۰۰۰ تختی با کد ۲ و کمترین میزان پسماند تولیدی(۱۶۰ kg/ day) مربوط به بیمارستان کوچک ۵۰ تختی با کد ۴ است.

میزان پسماندهای معمولی، عفونی و کل در هر بیمارستان به تفکیک یک تخت بیمارستانی فعال در نمودار شماره ۱ نشان داده است. بر اساس اطلاعات این نمودار بیشترین و کمترین سرانه پسماند به ازای هر تخت بیمارستانی به ترتیب در بیمارستان کوچک با کد ۳ (kg/ day ۷/۵) و بیمارستان بزرگ با کد ۵ (۲/۵۴ kg/day) مشاهده شد. هم چنین بیشترین پسماندهای عفونی به ازای هر تخت بیمارستانی در بیمارستان بزرگ با کد ۱ (kg/day ۲/۰۵) و کمترین پسماندهای عفونی به ازای هر تخت بیمارستانی در بیمارستان کوچک با کد ۵ (۰۵/ kg/ day ۱) مشاهده گردید.

بررسی وضعیت ذخیره سازی پسماندها در بیمارستان های مورد مطالعه نشان داد که دو نوع ذخیره سازی در محل و ذخیره سازی موقت در تمام بیمارستان ها وجود دارد. ذخیره سازی در محل در واقع نگهداری پسماندها داخل کیسه های زرد رنگ در کانتینرهای موجود در محل تولید است در حالی که ذخیره سازی موقت از یک منطقه ذخیره سازی مرکزی در زیرزمین و یا نزدیک به درب خروجی بیمارستان تشکیل شده است. درصد کانتینرهای حاوی پسماند های عفونی و غیرعفونی یا معمولی در نمودار شماره ۲ نمایش داده شده است.

بر اساس اطلاعات نمودار شماره ۲، ۴۳ درصد کانتینرهای بیمارستان حاوی پسماندهای عفونی و ۵۷ درصد غیرعفونی بودند. مشاهدات به عمل آمده در بیمارستان های مورد مطالعه نشان داد که جمع آوری و حمل و نقل پسماندها در این بیمارستان ها شامل دو مرحله است. ۱) جا به جایی پسماند در داخل بیمارستان از محل ذخیره سازی اولیه تا محل ذخیره سازی مرکزی به وسیله چرخ دستی و ۲) انتقال پسماندها از محل ذخیره سازی مرکزی به محل دفن توسط وسایل نقلیه موتوری. سطح

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2025-11-19]

بهداشتی سیستم های ذخیره سازی، جمع آوری و جداسازی در این بیمارستان ها در نمودار شماره ۳ نمایش داده شده است.

با توجه به اطلاعات مندرج در نمودار شماره ۳، سطح بهداشتی سیستم های ذخیره سازی، جمع آوری و جداسازی در بیمارستان های بزرگ خوب و در بیمارستان های کوچک با کدهای(۳ و ۵) متوسط و در بیمارستان کوچک کد(۴) ضعیف ارزیابی شد.

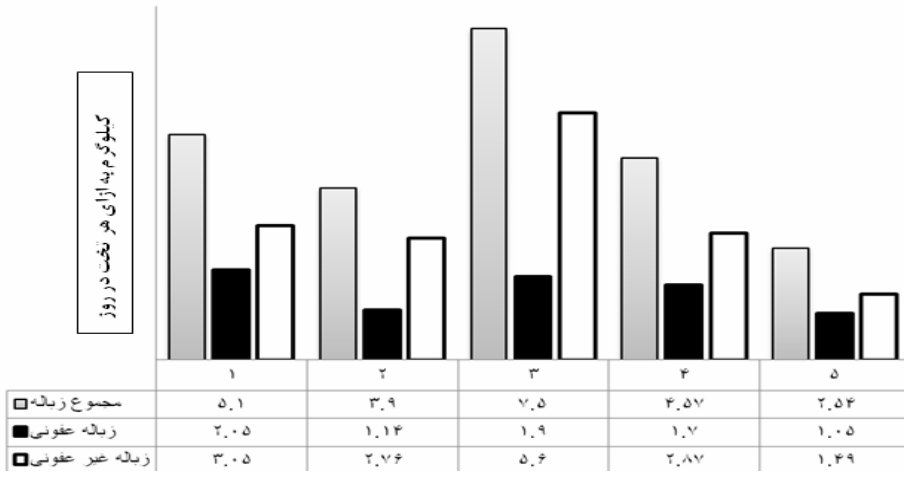
نوع تجهیزات بی خطر سازی در بیمارستان های مورد مطالعه و نتایج مربوط به آزمون شاخص های بیولوژیکی آن ها در جدول شماره ۲ ارائه شده است. شاخص بیولوژیکی در تجهیزات بی خطر سازی پسماندهای عفونی در بیمارستان بزرگ با کد ۱ و بیمارستان کوچک با کد ۴ مثبت بود که این امر موید عدم بی خطر سازی پسماندهای عفونی در این بیمارستان ها می باشد.

در این تحقیق وزن و حجم پسماندهای عفونی قبل و بعد از فرایند بی خطر سازی مورد مقایسه قرار گرفت. درصد کاهش وزنی و حجمی ناشی از تجهیزات بی خطر سازی در نمودار شماره ۴ نمایش داده شده است. بر اساس اطلاعات این نمودار کمترین میزان کاهش وزنی و حجمی در تجهیزات اتوکلاو مربوط به بیمارستان بزرگ با کد ۱ به ترتیب با ۷ تا ۳۲ درصد بود. هم چنین بیشترین میزان کاهش وزنی و حجمی از تجهیزات حرارت خشک مربوط به بیمارستان کوچک با کد ۵ به ترتیب با ۵۱ تا ۸۵ درصد به دست آمد.

بر اساس اطلاعات به دست آمده از کلیه بیمارستان های مورد مطالعه پسماندهای بی خطر شده در نهایت توسط وسایل نقلیه موتوری جمع آوری شده و به محل دفن کهریزک منتقل می شدند.

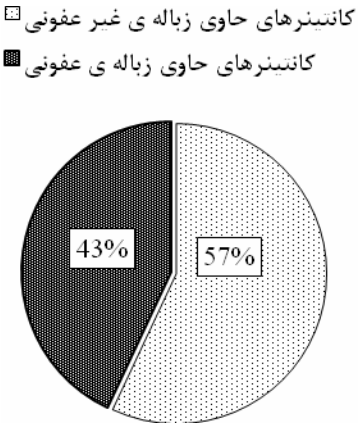
جدول شماره۱. میزان پسماند تولیدی(معمولی، عفونی و کل) در بیمارستان های مورد مطالعه

کد بیمارستان	تعداد کل تخت	تعداد تخت‌های اشغال شده به ازای هر نفر در روز	متوسط میزان پسماند تولیدی kg/ day		
			معمولی	عفونی	کل
۱	۶۱۷	۴۷۷	۱۴۵۵	۹۷۷/۸۲	۲۴۳۲
۲	۱۰۰۰	۸۷۰	۲۴۰۱	۹۹۲	۳۳۹۳
۳	۱۰۰	۱۰۰	۵۶۰	۱۹۰	۷۵۰
۴	۵۰	۳۵	۱۰۰/۵	۵۹/۵	۱۶۰
۵	۱۲۰	۱۰۰	۱۴۹	۱۰۵	۲۵۴

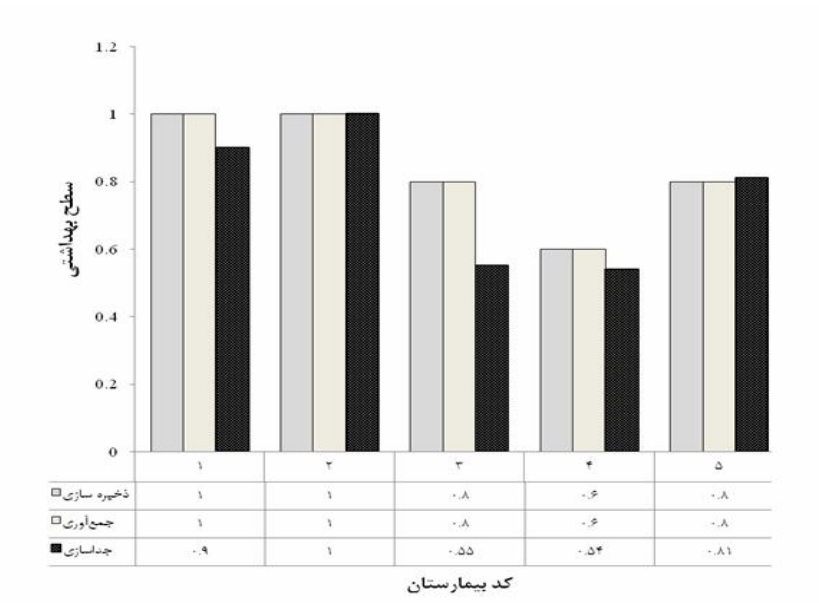


نمودار شماره ۱. انواع زباله های تولیدی در بیمارستان های مورد مطالعه(کیلوگرم به ازای هر تخت در روز)

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2025-11-19]



نمودار شماره ۲ . درصد کانتینرهای حاوی پسماندهای عفونی و غیرعفونی در بیمارستان های مورد مطالعه

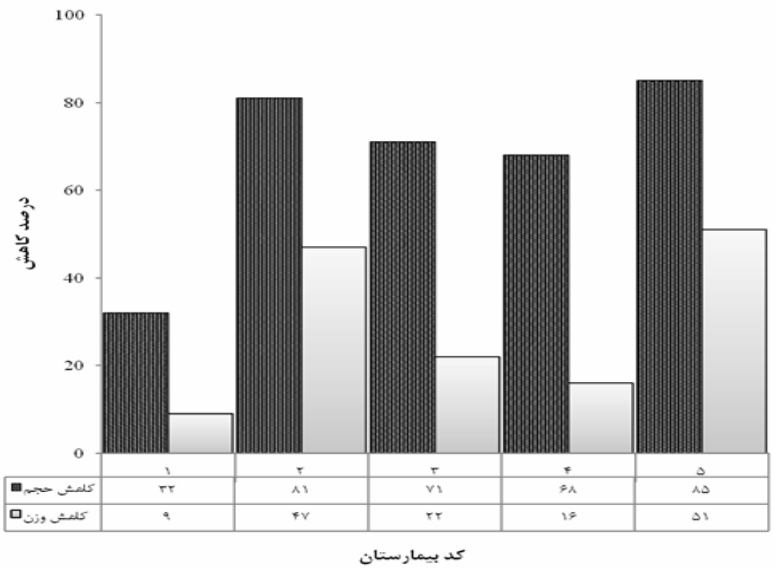


نمودار شماره ۳. سطح بهداشتی سیستم های جداسازی، ذخیره سازی و جمع آوری پسماند در بیمارستان های مورد مطالعه

جدول شماره ۲-تاثیر تجهیزات بی خطر سازی بر روی زباله های عفونی

کد بیمارستان	نوع تجهیزات بی خطر سازی	نتیجه آزمایش شاخص بیولوژیکی
۱	اتوکلاو	مثبت
۲	سیستم حرارت خشک	منفی
۳	اتوکلاو-خردکن	منفی
۴	هیدروکلاو	مثبت
۵	سیستم حرارت خشک	منفی

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2025-11-19]



نمودار شماره ٤. درصد کاهش وزن و حجم زباله های عفونی پس از بی خطر سازی در بیمارستان های مورد مطالعه

بحث و نتیجه گیری

در بررسی میزان پسماندهای تولیدی در هر بیمارستان مشخص شد که بیمارستان های بزرگ تر به دلیل تعداد تخت بیشتر میزان پسماند تولیدی بیشتری دارند. این موضوع ضرورت مدیریت پسماند را در بیمارستان های بزرگ مورد تاکید بیشتر قرار می دهد.

میزان سرانه پسماند تولیدی به ازای هر تخت بیمارستانی آماری است که جدا از بزرگی و کوچکی هر بیمارستان، سهم هر تخت را در تولید پسماند نشان می دهد این آمار مبنای مقایسه مناسب تری را به جهت تولید پسماند در بیمارستان های مورد نظر فراهم می نماید. میانگین زباله های تولیدی در بیمارستان های مورد مطالعه حدود ۴/۷۲ کیلوگرم به ازای هر تخت در روز بود که به نتایج مطالعه ای که در سال ۲۰۰۸ در بیمارستان های تخصصی شهر تهران انجام گرفت،(با میانگین ۴/۵۸ کیلوگرم به ازای هر تخت در روز)،(۱۸)، بسیار نزدیک بود. بر اساس نتایج به دست آمده بیشترین و کمترین سرانه پسماند به ازای هر تخت در بیمارستان های کوچک به ترتیب با کد ۳ (۷/۵ kg/day) و کد ۵ (۲/۵۴ kg/day) مشاهده شد. با توجه به اعداد به دست آمده می توان نتیجه گرفت که بزرگی و کوچکی بیمارستان ها در این تحقیق نقشی در تولید پسماند نداشته است. اما نتایج مطالعه تقی پور و مسافری که در سال ۲۰۰۹ بر روی ۱۰ بیمارستان شهر تبریز انجام گرفت نشان داد که میزان سرانه

پسماندهای تولیدی در بیمارستان های(شهریار، امیرالمومنین و شمس) با تعداد تخت کمتر نسبت به بیمارستان های(شهدا و امام خمینی) با تعداد تخت بالاتر، بیشتر است. در تحقیق یاد شده علت افزایش تولید پسماند در بیمارستان های کوچک تر به خصوصی یا دولتی بودن و نوع خدمات درمانی ارائه شده در آن بیمارستان ها نسبت داده شده بود،(۲). مطالعه عسکریان و همکاران در سال ۲۰۰۴ بر روی بیمارستان های خصوصی شهر شیراز نشان داد که میانگین زباله های تولیدی در آن ها ۸/۰۲۵ کیلوگرم به ازای هر تخت در روز است،(۱۴). این آمار از سرانه پسماندهای تولیدی در این مطالعه به مراتب بیشتر است. با این وجود نتایج تحقیق در کشور لیبی بر روی زباله های بیمارستانی نشان داد که میانگین سرانه زباله تولیدی در این کشور(۱/۳ کیلوگرم به ازای هر تخت در روز) به مراتب کمتر از میانگین به دست آمده در این مطالعه است،(۷). فرزادکیا و همکاران در سال ۲۰۰۹، مدیریت پسماندهای بیمارستانی را در ۸ بیمارستان آموزشی شهر تهران بررسی نمودند، نرخ زباله تولیدی در این بیمارستان ها بین ۲/۵ تا ۳/۱ کیلوگرم به ازای هر تخت در روز بود،(۱۹). نتایج این مطالعه و تحقیقات عسگریان در شیراز و عمویی در بابل نشان داد که، پراکندگی موجود در سرانه پسماندهای

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2025-11-19]

بیمارستانی را می توان به عوامل مختلفی نظیر میزان درآمد افراد، توسعه یافتگی جامعه، تعداد تخت بیمارستانی، نوع خدمات درمانی، سطح فرهنگی مردم و دولتی یا خصوصی بودن بیمارستان ها نسبت داد.(۱۴،۱۵،۱۹)

بیشترین پسماندهای عفونی به ازای هر تخت بیمارستانی در بیمارستان بزرگ با کد ۱ و کمترین پسماندهای عفونی به ازای هر تخت بیمارستانی در بیمارستان کوچک با کد ۵ به دست آمد. اما با توجه به نزدیکی اعداد به دست آمده در سایر بیمارستان ها نتایج آماری نشان داد که بزرگی و کوچکی بیمارستان ها نقشی در تولید پسماندهای عفونی ندارد. بر پایه تحقیقات سازمان بهداشت جهانی در کشورهای در حال توسعه، کمتر از ۱۰ تا ۱۵ درصد زباله های بیمارستانی را زباله های عفونی تشکیل می دهند،(۲۰). اما این میزان در ۵ بیمارستان مورد مطالعه در محدوده ۲۵ تا ۴۱ درصد بود که با نتایج تحقیق Adedigba در نیجریه،(۲۱)، هم خوانی نداشته ولی نتایج تحقیقات تقی پور،(۲)، عموئی،(۱۵)، منوری،(۱۸)، عسکریان،(۱۴)، و پرنده،(۲۲)، با نتایج این مطالعه هم خوانی داشت و حاکی از افزایش بیش از حد زباله های عفونی در بیمارستان های مورد مطالعه بود. علت اصلی افزایش درصد زباله های عفونی در بیمارستان های کشور را می توان به عدم جداسازی پسماندها عفونی از غیرعفونی در این بیمارستان ها نسبت داد.(۲۵-۲۳، ۱۴،۱۵)

در مجموع سطح بهداشتی سیستم های ذخیره سازی، جمع آوری و جداسازی در بیمارستان های بزرگ خوب و در بیمارستان های کوچک(۴۰ درصد) متوسط و ضعیف(۲۰ درصد) ارزیابی شد. این امر حاکی از مدیریت بهتر سیستم های ذخیره سازی و انتقال پسماند در بیمارستان های بزرگ تر می باشد.

طبق قوانین وزارت بهداشت تمامی بیمارستان ها ملزم هستند زباله های عفونی خود را قبل از دفع بی خطر سازی نمایند،(۱۹،۲۶). زباله های عفونی در این بیمارستان ها پس از بی خطر سازی به همراه سایر زباله ها به محل دفن کهریرک منتقل می شدند. نتایج این تحقیق نشان داد که پسماندهای عفونی در بیمارستان های بزرگ(کد ۱) و کوچک(کد ۴) بی خطر سازی نشده اند. این نتایج بیانگر این واقعیت است که بزرگی و کوچکی بیمارستان در این تحقیق تاثیری در بی خطر سازی پسماندهای عفونی نداشته و خرابی دستگاه های بی خطر ساز علت اصلی آن بوده و مدیریت مربوطه در هر دو نوع بیمارستان بایستی توجه بیشتری به کیفیت پسماندهای عفونی خروجی داشته باشند.

بر اساس نتایج به دست آمده کمترین و بیشترین میزان کمینه سازی وزنی و حجمی پسماندها به ترتیب به تجهیزات اتوکلاو بیمارستان بزرگ با کد ۱ و تجهیزات حرارت خشک بیمارستان کوچک با کد ۵ اختصاص داشت. بر این اساس نوع دستگاه بی خطر سازی مهم ترین عامل در کمینه سازی پسماندها به شمار رفته و بزرگی و کوچکی بیمارستان نقشی در تعیین این شاخص نداشته است.

سپاسگزاری

نویسندگان مقاله بر خود لازم می دانند که از حمایت معاونت محترم درمان و مدیران محترم بیمارستان های دانشگاه علوم پزشکی تهران که در انجام این تحقیق نهایت همکاری را داشته اند صمیمانه تشکر و قدردانی نمایند

References

1.Abed ES. Hospital waste management in El-Beheira Governorate, Egypt. J Environ Manag 2010; 91:618-23.
2.Taghipour H, Mosaferi M. Characte-rization of medical waste from hospitals in Tabriz, Iran. Sci Total Environ 2009; 407: 1527-35.
3.Jang YC, Lee C, Yoon OS, Kim H. Medical waste management in Korea. J Environ Manag 2006;80:107-15.
4.Marinkovic N, Vitale K, Holcer NJ, Dzakula A, Pavic T. Management of hazardous medical waste in Croatia. Waste Manag 2008;28:1049-56.
5.Nemathaga F, Maringa S, Chimuka L. Hospital solid waste management practices in Limpopo Province, South Africa: A case study of two hospitals. Waste Manag 2008; 28:1236-45.
6.Verma LK, Mani S, Sinha N, Rana S. Biomedical waste management in nursing homes and smaller hospitals in Delhi. Waste Manag 2008;28:2723-34.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2025-11-19]

7.Sawalem M, Selic E, Herbell JD. Hospital waste management in Libya: A case study. Waste Manag 2009;29:1370-5.
8.Abdulla F, Abu Qdais H, Rabi A. Site investigation on medical waste management practices in northern Jordan. Waste Manag 2008;28:450-8.
9.Blenkharn JI. Standards of clinical waste management in UK hospitals. J Hosp Infect 2006;62:300-3.
10.Bazrafshan E, Kord Mostafapoor F. Survey of medical waste characterization and management in Iran: a case study of Sistan and Baluchestan Province. Waste Manag Res 2011; 29:442-8.
11.Ashrafi SD, Omrani GHA, Nabizadeh NR. [Special attention to medical waste management in private hospitals of Rasht]. J Environ Sci Technol 2006; 28(96):96-104. (Persian)
12.Damghani AM, Savarypour G, Zand E, Deihimfard R. Municipal solid waste management in Tehran: Current practices, opportunities and challenges. Waste Manag 2008;28:929-34.
13.Dehghani MH, Fazelinia F, Omrani GA, Nabizadeh R, Azam K. [Investigation of management status on medical wastes in public hospitals of Arak City]. Iran J Health Environ 2011; 4:93-104. (Persian)
14.Askarian M, Vakili M, Kabir G. Results of a hospital waste survey in private hospitals in Fars province, Iran. Waste Manag 2004;24:347-52.
15.Amouei A. [Determination of the type and amount of solid waste in hospitals of Babol University of Medical Sciences in1380-81]. J Babol Uni Med Sci 2003; 20:37-41. (Persian)
16.Miranzadeh MB, Bidgoli MS, Zarfeshani AR, Heidari M. [Study on performance of infectious waste sterilizing set in Kashan Shahid Beheshti hospital and determination of its optimum operating condition]. Iran J Health Environ 2012;4:497-506. (Persian)
17.Hutin YJF, Hauri AM, Armstrong GL. Use of injections in healthcare settings worldwide, 2000: literature review and regional estimates. Brit Med J 2003;327:1075-80.
18.Monavari SM, Omrani GA, Rezaee F. [Inve-stigation of the quality and quantity of waste in private hospitals of Tehran]. Environ Sci Technol 2008;10:232-45. (Persian)
19.Farzadkia M, Moradi A. Hospital waste management status in Iran: a case study in the teaching hospitals of Iran University of Medical Sciences. Waste Manag Res 2009;27:384-8.
20.Askarian M, Heidarpoor P, Assadian O. A total quality management approach to healthcare waste management in Namazi Hospital, Iran. Waste Manag 2010;30: 2321-6.
21.Adedigba MA, Oke IA, Arobieke R. Characterisation of dental waste in tertiary dental hospitals: a third world example. John –wily Publication ; 2013
22.Parandeh M, Khanjani N. The quantity and quality of hospital waste in kerman provinceand an overview of hospital waste quantities in Iran. World Appl Sci J 2012; 17: 473-9.
23.Reza SM, Mohamedifard A, Kamalan H. A mathematical model to predict the composition and generation of hospital wastes in Iran. Waste Manag 2007;27:584-7.
24.Mohseni A, Javadian M, Yonesian M, Gholami S. [Evaluation of collection, transfer and disposal of hospital solids waste government and private hospitals in Mazandaran province in 2001]. J Mazandaran Univ Med Sci 2001; 11:45-52. (Persian)
25.Al-Khatib IA, Monou M, Mosleh SA. Dental solid and hazardous waste management and safety practices in developing countries: Nablus district, Palestine. Waste Manag 2010; 28: 436-44.
26.Joneydi JA, Asari M, Saremi M. [Determination of some air pollutants emited from hospital incinerators in Hamadan in 2002]. J Mazandaran Univ Med Sci 2005; 15:95-102. (Persian)

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2025-11-19]

Survey of Solid Waste Management in Selected Small and Large Hospitals of Tehran

Farzadkia M[1], Hosseinali A[2], Rastegar A[3], Gholami H[4]*

(Recived: October 26, 2013 Accepted: March 8, 2014)

Abstract

Introduction: Hospital waste contains microbial agents and chemical compounds which are toxic and dangerous for health of patients, personnel and clients. Due to the presence of hazardous and infectious materials in the hospital waste, appropriate management of them is a mandatory. The aim of this study was to compare the waste management system in small and large hospitals of Tehran city in 2012.

Materials & Methods: In this descriptive and cross-sectional study the solid waste management in two large and three small hospitals of Tehran city in 2012 were compared. Initially, hospital wastes were segregated and weighted and then the percentage of infectious and non-infectious wastes was determined. According to the world health organization questionnaire status of hospital waste management were evaluated in these hospitals.

Findings: Average of generated waste per day was 4.5 kg for every active bed in large hospitals and 4.87 in small hospitals. The level of Health for waste storage and collection systems were 91.5% and 100% in large hospitals and 73% in small hospitals, respectively. Biological indices showed that waste disposing scores were 1 and 4 in large and small hospitals, respectively.

Discussion & Conclusion: There was no significant difference between the amount of generated waste in small and large hospitals, however the amount of infectious wastes were 1.75 times greater in small hospitals than in large ones. The level of Health for waste storage and collection systems was significantly higher in large hospitals. Hospital waste management status was much better in large hospitals than in small hospitals.

Keywords: Waste management, hospital, solid waste

1.*Dept of Environmental Health Engineering, Faculty of Health, Iran University of medical Sciences, Iran*
2.*Dept of Environmental Health Engineering, Faculty of Health, Babol University of medical Sciences, Babol, Iran*
3.*Dept of Environmental Health Engineering, Faculty of Health, Sabzevar University of medical Sciences, Sabzevar , Iran*
4.Dept of Environmental Health Engineering, Faculty of Health, Tehran University of medical Sciences, Tehran, Iran
* (Corresponding author)

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2025-11-19]