مجله سلامت و محیط، فصلنامه‌ی علمی پژوهشی
انجمن علمی بهداشت محیط ایران
دوره چهارم، شماره اول، بهار ۱۳۹۰، صفحات ۹۳ تا ۱۰۴

بررسی وضعیت مدیریت پسماندهای پزشکی در بیمارستان های دولتی شهر اراک(۱۳۸۸)

محمدهادی دهقانی[۱]، فاطمه فاضلی نیا[۲]، قاسمعلی عمرانی[۳]، رامین نبی زاده[۴]، کمال اعظم[۵]

نویسنده مسئول: تهران، م انقلاب، دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده بهداشت، گروه بهداشت محیط *dehghanihadi@yahoo.com*

دریافت: ۸۹/۰۷/۱۴ پذیرش: ۸۹/۱۰/۱۱

چکیده

زمینه و هدف: *عدم توجه به مدیریت و کنترل پسماندهای بیمارستانی در مراحل مختلف تولید، ذخیره سازی، جمع آوری، حمل و نقل و دفع نهایی در حال حاضر مشکلات عدیده ای را ایجاد نموده است. به طوری که پیامد آن، محیط زیست و سلامتی انسان را در معرض خطر جدی قرار داده است. این تحقیق از نوع مطالعات توصیفی ـ مقطعی و مشاهده ای است که در سال ۱۳۸۸ در بیمارستان های ولی عصر، امیر کبیر، طالقانی، امیرالمومنین و امام خمینی شهر اراک انجام شده است. در این پژوهش وضعیت موجود جمع آوری، نگه داری، حمل و نقل و دفع نهایی پسماندهای بیمارستانی شهر اراک و اریه الگوی مناسب دفع مورد توجه قرار گرفته است.*

روش بررسی: *وزن پسماندها در دو فصل متوالی مورد تفکیک، توزین و ثبت قرار گرفت. به منظور آگاهی از نحوه مدیریت پسماند پزشکی در بیمارستان ها ی مورد مطالعه از پرسش نامه مورد تایید سازمان جهانی بهداشت استفاده گردید و نیز با مراجعه به بیمارستان ها، سوال از مدیران و کارشناسان بهداشت شاغل دربیمارستان ها، پاسخ ها ثبت گردید.*

یافته ها: *مطالعات انجام شده در۵ بیمارستان نشان داد که متوسط سرانه در بیمارستان های مورد مطالعه ۲/۹ کیلوگرم در شبانه روز به ازای هر تخت فعال و ۴/۶ کیلوگرم به ازای هر بیمار بستری شده به دست آمد که شامل۶۰ درصد پسماند شبه خانگی، ۳۹ درصد پسماند عفونی،۰/۳۴درصد پسماند نوک تیز و برنده ، ۰/۲۸ درصد پسماند پاتولوژیک و۰/۳۸ درصد پسماند دارویی و شیمیایی است.*

نتیجه گیری: *بر اساس نتایج به دست آمده از این تحقیق، به منظور کاهش آلودگی در این بیمارستان ها مدیریت بایستی فعالیت هایی را در مورد پسماندهای پزشکی در محل تولید و متمرکز در محدوده بیمارستان ها انجام دهد. کارکنان شاغل در امر جمع آوری و حمل و نقل پسماندها بایستی کلیه اقدامات حفاظت شخصی را رعایت نمایند. البته مدیریت پسماندهای پزشکی بدون همکاری و تشریک مساعی گروه های مختلف حرف پزشکی نمی تواند در این امرموفقیت کسب نماید.*

واژگان کلیدی: پسماندهای پزشکی، بیمارستان، مدیریت پسماند، شهر اراک

۱- دکترای بهداشت محیط، دانشیار دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران
۲- کارشناس ارشد بهداشت محیط، کارشناس مرکز بهداشت شهر اراک
۳- دکترای بهداشت محیط، استاد دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران
۴-دکترای بهداشت محیط، دانشیار دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران
۵- دکترای آمار، استادیار دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران

[Downloaded from ijhe.tums.ac.ir on 2026-11-11]

مقدمه

پسماندهای بیمارستانی به علت دارا بودن عوامل خطرناک، سمی و بیماری زا از جمله زایدات پاتولوژیک، رادیواکتیو، دارویی و شیمیایی، عفونی و ظروف و وسایل درمانی، از حساسیت خاصی برخوردارند. بزرگ ترین تولیدکننده مواد زاید پزشکی پرخطر بیمارستان ها هستند که قوانین موجود پسماندها را نیز رعایت نمی‌کند (۱). هر گونه سیاست گذاری و اتخاذ تصمیم در رابطه با پسماندهای بیمارستانی مستلزم شناخت وضع موجود از نظر کمیت، کیفیت، روش های ذخیره سازی، جمع آوری و دفع پسماندهای بیمارستانی است،تا از این طریق بتوان به تحلیل شرایط و ارایه پیشنهادات لازم برای حل مشکل پرداخت(۲و۳).

درخصوص ترکیب و کمیت پسماندهای بیمارستانی و مراکز بهداشتی درمانی مطالعات مختلفی صورت گرفته است. در تحقیقات انجام شده توسط عسگریان و وکیلی(۱۳۸۰) که در بیمارستان های دانشگاهی استان فارس صورت گرفت، ۳/۹۳ کیلوگرم به ازای هر تخت اشغال شده در روز پسماند تولید می شود که در برگیرنده ۵۱/۵ ٪ پسماند معمولی، ۴۵/۶ ٪ عفونی و ۲/۹٪ نوک تیز است (۴). مطالعات انجام شده در بیمارستان های شهر رشت توسط داود اشرفی در سال ۱۳۸۴ نشان داد که سرانه پسماندها در بیمارستان های دولتی ۱/۲ و خصوصی ۳/۱۴ کیلوگرم به ازای هر تخت فعال در شبانه روز است. میزان آن برای همه بیمارستان های مورد مطالعه ۱/۶۷ کیلوگرم به ازای هر تخت و ۲/۵۵ کیلوگرم به ازای هر بیمار در شبانه روز بوده است. لذا حدود ۲۶۴۵ کیلوگرم پسماند در هر شبانه روز تولید می شود که شامل ۳۰/۱٪ عفونی، ۶۸/۰۹ ٪ معمولی، ۸۲/. ٪ نوک تیز و برنده، ۹۹/. ٪ پاتولوژیک و مقادیر ناچیزی شیمیایی ـ دارویی است (۵). مطالعه ای توسط دهقانی و همکاران درسال ۱۳۸۵ دربیمارستان های دانشگاه علوم پزشکی تهران انجام گردید و سرانه پسماند به ازای هرتخت بیمارستانی حدود ۴/۴۲ کیلو گرم درروز گزارش گردید (۶). مطالعات انجام شده درمورد ترکیب پسماندهای بیمارستان های شهرتبریز که درسال ۱۳۸۸ توسط تقی پور و مسافری انجام شد مشخص گردید ۷۰/۱۱ ٪ پسماند معمولی، ۲۹/۴۴ ٪ عفونی ـ خطرناک و ۰/۴۵ ٪ نوک تیز است (۷).

براساس گزارش سازمان جهانی بهداشت (۱۹۹۹)، میزان تولید پسماند به طور روزانه در بیمارستان های دانشگاهی ۸/۷-۴/۱، بیمارستان های عمومی ۴/۲-۲/۱، بیمارستان های منطقه ای ۱/۸-۵/.کیلوگرم به ازای هر تخت می باشد. میزان تولید پسماند به طور روزانه در شمال امریکا ۱۰-۷، اروپای غربی ۶-۳، امریکای لاتین ۳، آسیای شرقی در کشورهای پُردرآمد ۴-۲/۵، آسیای شرقی در کشورهای با درآمد متوسط ۲/۲-۱/۸، اروپای شرقی ۲-۱/۴ و مدیترانه شرقی ۳-۱/۳ کیلوگرم به ازای هر تخت گزارش شده است. در سال ۱۹۹۷ میزان پسماندهای تولید شده در بیمارستان های شهر دارالسلام بین ۵/۸- ۸۴/. کیلوگرم به ازای هر تخت اشغال شده برآورد شد . براساس همین گزارش در سال ۱۹۹۸ در ۱۸ بیمارستان هانووی ، سرانه پسماند ۶/. تا ۴/۶ کیلوگرم به ازای هر تخت در شبانه روز گزارش گردید(۸). براساس مطالعه انجام شده درسال ۲۰۰۲ میانگین سرانه پسماند عفونی در بیمارستان های هند ۰/۴۴ کیلوگرم به ازای هر تخت فعال گزارش شده است (۹). در مطالعه ای که در کلکته انجام گرفت، میزان تولید پسماندهای پزشکی حدود ۲/۵-۱ کیلوگرم به ازای هر تخت در روز برآورد شد. بر اساس همین مطالعه متوسط ترکیب فیزیکی پسماند های پزشکی در ۸ بیمارستان به ترتیب ۸/۴ درصد کاغذ، ۳۳/۶ درصد شیشه، ۱۱/۹ درصد کتان، ۱۶/۴ درصد پلاستیک ۲۹/۷ درصد سایر مواد زائد تخمین زده شده است. مقدار کل پسماند تولیدی در این بیمارستان ها به طور متوسط ۱۱۳ کیلوگرم در روز تخمین زده شده است(۱۰). در تحقیقی که در کشور هند انجام گرفت مشخص شد که متوسط تولید پسماند های عفونی و غیرعفونی حدود ۲/۳۱ کیلوگرم در روز به ازای هر تخت بیمارستانی است که از این میزان حدود ۱۹/۵ درصد عفونی و ۸۰/۵ درصد غیرعفونی می‌باشد (۱۱).در بررسی که در خصوص مدیریت پسماندهای پزشکی در کشور پرتغال بین

[Downloaded from ijhe.tums.ac.ir on 2026-11-11]

سال های ۱۹۹۷ لغایت ۲۰۰۲ انجام گرفت، بر فرایند بازرسی و کنترل شرایط مدیریت پسماندهای تولید شده و نیز افزایش سطح آگاهی عمومی و تصمیم گیرندگان در خصوص اهمیت و مدیریت مناسب پسماندها تاکیدشده است(۱۲)

تاکنون تحقیق جامعی برای روشن شدن وضعیت مدیریت پسماندهای پزشکی در بیمارستان های شهر اراک انجام نشده است. لذا این تحقیق با هدف بررسی کمیت و نیزوضعیت مدیریت پسماندهای بیمارستان های دولتی شهر اراک انجام شده که ضمن بررسی مشکلات در روند مدیریت راهکارهای مناسب نیزجهت رفع آنها ارایه گردیده است.

مواد و روش ها

ماهیت این تحقیق از نوع مطالعات توصیفی- مقطعی و مشاهده ای است که در آن بدون انجام هیچ گونه مداخله‌ای داده‌ها به صورت منظم جمع آوری و ارایه می‌شوند و در پایان می‌توان با استفاده از نتایج به دست آمده از این تحقیق راهکارهای مناسب ارایه داد. این مطالعه در ۵ بیمارستان دولتی شهر اراک به نام های ولی عصر، امیرکبیر، طالقانی، امیرالمومنین و امام خمینی صورت پذیرفت. از۵ بیمارستان دولتی موجود در شهراراک ۴ بیمارستان وابسته به دانشگاه علوم پزشکی استان مرکزی و یک بیمارستان وابسته به سازمان تامین اجتماعی است. تعداد تخت ثابت دراین بیمارستان ها ۸۹۵ وتعداد تخت های فعال ۹۷۰ تخت می باشد. نوع فعالیت تمامی بیمارستان های دولتی آموزشی و درمانی است. برای انجام این تحقیق از دو شیوه زیر استفاده شد:

الف: توزین فیزیکی پسماند

وزن پسماندها در دو فصل متوالی بهاروتابستان می شوند که البته با توجه به شرایط کاری در بیمارستان های مورد مطالعه در فصل اول و در فصل دوم هرکدام ۳ روز مورد تفکیک، توزین و ثبت قرار گرفت. تعدادکل نمونه های آنالیز شده در این شرایط ۹۷۶ مورد برآورد گردید. در ابتدا کیسه های زباله زرد (جهت جمع آوری پسماندهای عفونی) و مشکی (جهت جمع آوری پسماندهای غیرعفونی) تهیه و تحویل بخش های مختلف بیمارستان های تحت مطالعه شد و پس از آن برچسب مخصوص تهیه و تحویل بخش های بیمارستان گردید. این برچسب‌ها حاوی مشخصات نام بخش، نوع پسماند، تاریخ جمع آوری و شیفت کاری بود پس از آن سیفتی باکس‌هایی به رنگ زرد با درب قرمز که دارای برچسب پسماندهای خطرناک بود تهیه و تحویل بخش های فوق گردید که حاوی برچسب دیگری شامل مشخصاتی نظیر تاریخ تحویل سیفتی باکس به بخش و تاریخ جمع آوری آن از بخش بود. در مرحله بعد در سه شیفت ظهر، عصر، شب توسط نیروهای خدماتی که در نظر گرفته شده بود پسماندها از بخش‌های مختلف بیمارستان جمع آوری گردیده و به محل نگه داری موقت پسماند های بیمارستانی انتقال یافت. هردسته از پسماندهای خانگی، عفونی، وسایل نوک تیز و برنده، شیمیایی ـ دارویی، پاتولوژیک جداگانه به وسیله ترازو توزین گردید. برای توزین پسماندهای مورد نظر از ترازوی دستی (عقربه ای) ـ دیجیتالی با حساسیت ۰/۰۱ گرم استفاده می شد.

از طرف دیگر آمار تعداد تخت‌های اشغال شده هر بخش بیمارستان که نشان دهنده تعداد بیماران موجود در هر بخش در شیفت‌های کاری صبح، عصر و شب بود، اخذ گردیده و با داشتن میانگین وزن کلیه پسماندهای بیمارستان و هم چنین میانگین تعداد تخت فعال و تعداد بیماران در روزهایی که توزین پسماند صورت می گرفت سرانه پسماند به ازای هر تخت فعال و هر بیمار در هر بیمارستان محاسبه می گردید.

ب: پرسش نامه

به منظور آگاهی از نحوه مدیریت پسماندهای پزشکی در داخل بیمارستان های مورد نظر از پرسش نامه مورد تایید سازمان جهانی بهداشت استفاده شد (۶). با مراجعه به بیمارستان ها سوالات مورد نظر به صورت حضوری از مدیران و کارشناسان بهداشت محیط پرسیده و پاسخ آنها ثبت می گردید.

[Downloaded from ijhe.tums.ac.ir on 2026-11-11]

یافته ها

انواع پسماندهای تولید شده دربیمارستان های شهر اراک عبارتند از پسماندهای شبه خانگی ، عفونی، نوک تیز و برنده، پاتولوژیک و دارویی ـ شیمیایی. میزان پسماندها در این بیمارستان ها حدود ۲۸۰۰ کیلوگرم در شبانه روز است. در این مطالعه مقدار پسماند تولیدی در بیمارستان ها بر حسب کیلوگرم درروز و تن در سال بر اساس ضریب اشغال موجود و ضریب اشغال صد در صد (جدول۱) هم چنین میزان سرانه پسماند تولید شده برحسب کیلوگرم به ازای هر بیمار بستری شده در شبانه روز مورد بررسی قرار گرفت (جدول ۲). اگر کلیه تخت های مصوب این ۵ بیمارستان به صورت فعال در آید، یعنی ضریب اشغال تخت های بیمارستان ها به صد در صد برسد مقدار تولید پسماند بیمارستان ها در طول سال بالغ بر۱۵۳۶ تن برآورد می شود. دراین مطالعه نیز میانگین پسماندهای عفونی، شبه خانگی، نوک تیز وبرنده، پاتولوژیک و دارویی ـ شیمیایی بیمارستان ها برحسب کیلوگرم درروز با فاصله اطمینان ۹۵ ٪ مورد بررسی قرارگرفته که نتایج آنها درجداول ۷– ۳ ارایه شده است. دراین تحقیق انواع پسماندها شامل ۶۰ درصد شبه خانگی ، ۳۹ درصد عفونی،۰/۳۴درصد نوک تیز و برنده ، ۰/۲۸درصد پاتولوژیک و۰/۳۸ درصد دارویی و شیمیایی برآوردگردید.میانگین سرانه پسماند تولیدی درکل بیمارستان های مورد مطالعه در شهر اراک ۲/۹ کیلوگرم در شبانه روز به ازای هر تخت فعال و ۴/۶ کیلوگرم به ازا هر بیمار بستری در شبانه روز است. میانگین سرانه پسماند عفونی در بیمارستان های مورد مطالعه شهر اراک ۱/۱ کیلوگرم به ازای هر تخت فعال است. این مقدار در بیمارستان ولی عصر به دلیل داشتن بخش های متعدد از جمله بخش دیالیز و بخش عفونی ۱/۹۷ کیلوگرم به ازای هر تخت فعال در شبانه روز و در بیمارستان های امیرکبیر، طالقانی، امیرالمومنین و امام خمینی به ترتیب ۰/۸۴۳، ۱/۱۰، ۰/۵۴۴، ۱/۰۱ کیلوگرم به ازای هر تخت فعال در شبانه روز است. میانگین سرانه پسماندهای نوک تیز و برنده در بیمارستان های مورد مطالعه شهر اراک ۰/۰۱ کیلوگرم به ازای هر تخت فعال در شبانه روز و میانگین سرانه پسماندهای پاتولوژیک در بیمارستان های مورد مطالعه شهر اراک ۰/۰۱ کیلوگرم به ازای هر تخت فعال به دست آمد. میانگین سرانه پسماندهای دارویی و شیمیایی دراین بیمارستان ها ۰/۰۱۶ کیلوگرم به ازای هر تخت فعال می باشد که شامل داروهای غیرقابل استفاده و تاریخ گذشته، مواد شیمیایی غیرقابل مصرف و محلول های ظهور و ثبوت مورد استفاده در بخش رادیولوژی است.

جدول ۱ : مقایسه میانگین مقدار پسماند تولیدی در بیمارستان های مورد مطالعه بر حسب کیلوگرم درروز و تن در سال بر اساس ضریب اشغال موجود و ضریب اشغال صد در صد

بیمارستان	میانگین تعداد بیماران در روز	تعداد تخت مصوب	تعداد تخت فعال	میانگین وزن پسماند تولیدی (kg/d)	وزن پسماند تولیدی با ضریب اشغال وضع موجود (تن در سال)	وزن پسماند تولیدی با ضریب اشغال صد در صد (تن در سال)	ضریب اشغال تخت (در صد)
ولی عصر	۲۳۵	۲۸۰	۲۹۵	۱۳۴۹	۴۹۲/۳۹	۶۱۵/۴۹	۸۰
امیر کبیر	۱۱۰	۲۱۰	۲۰۵	۴۵۰	۱۶۴/۲۵	۳۰۴/۱۷	۵۴
طالقانی	۴۸	۹۶	۹۰	۲۴۰	۸۷/۶	۱۶۵/۳	۵۳
امیرالمومنین	۸۰	۲۲۴	۱۶۱	۳۰۷	۱۱۲	۲۲۸/۵۷	۴۹
امام خمینی	۱۰۹	۱۶۰	۱۴۴	۴۶۳	۱۶۹	۲۲۲/۳۶	۷۶
جمع کل	۵۸۲	۹۷۰	۸۹۵	۲۸۰۹	۱۰۲۵	۱۵۳۶	۶۲/۴

[Downloaded from ijhe.tums.ac.ir on 2026-11-11]

جدول ۲: میزان سرانه پسماند تولید شده به ازای هر بیمار بستری شده در شبانه روز (برحسب کیلوگرم)

بیمارستان	شبه خانگی	عفونی	نوک تیز و برنده	پاتولوژیک	شیمیایی و دارویی
ولی عصر	۳/۲	۲/۴۸	۰/۰۱۴	۰/۰۲۱	۰/۰۲۸
امیر کبیر	۲/۴۷	۱/۵۷	۰/۰۱۵	۰/۰۱۵	۰/۰۱۶
طالقانی	۲/۵۶	۲/۰۶	۰/۰۱۴	۰/۰۰۹	۰/۰۲۶
امیرالمومنین	۲/۷۳	۱/۱۰	۰/۰۱۵	۰/۰۰۶	۰/۰۰۵۷
امام خمینی	۲/۸۰	۱/۳۳	۰/۰۲۶	۰/۰۲۱	۰/۰۴۱
میانگین	۲/۷۵	۱/۷	۰/۰۲	۰/۰۱۴	۰/۱۲

بحث

سرانه پسماندها:

پسماندهای عفونی ۳۸/۹۷ درصد از کل پسماندهای بیمارستانی شـهر اراک را تشـکیل می‌دهـد. درحالی که سـازمان جهانی بهداشـت، میزان تولید پسـماندهای عفونی در بیمارستان های کشـورهای در حال توسعه را ۲۵-۱۰ درصد کل پسماندها در نظر گرفته اسـت (۱۳). هم چنین میانگین سـرانه پسماندهای شـبه خانگی، نوک تیز و برنده، پاتولوژیک، دارویی و شیمیایی در بیمارسـتان هـای شـهر اراک بـه ترتیـب ۱/۷۴، ۰/۰۱۱، ۰/۰۱ و۰/۰۱۶ کیلوگـرم درروز بـه ازای هـر تخـت فعال در شـبانه روز اسـت که به ترتیب حدود ۵۹/۷۸، ۰/۳۶، ۰/۳۶ و ۰/۵۳ درصد از کل پسـماندهای بیمارسـتانی را در این مراکز تشکیل می‌دهند. ازطرفی دیگر سرانه انواع پسماندهای عفونی، شـبه خانگی، نوک تیز و برنده، پاتولوژیک، دارویی و شیمیایی دراین بیمارسـتان ها بـه ترتیـب ۱/۷، ۲/۷۵، ۰/۰۲، ۰/۰۱۴ و ۰/۱۲ کیلوگرم در روز به ازای هر بیمار بسـتری شـده اسـت. درسـایرمطالعات انجام شده درکشـور میانگین سرانه پسماند تولیدی در بیمارستان های شـهرهای کاشان(۱۴)، اهواز(۱۵)، تهران(۱۶) استان فارس(۱۷) به ترتیب ۳/۴۴، ۲/۵۴، ۲/۸۷، ۳/۹ کیلوگرم به ازای هر تخت فعال گزارش شده است. از طرفی در مطالعه انجام شده توسط نوری سپهر(۱۳۶۹) سرانه پسماندهای بیمارسـتانی در استان سـمنان بین ۱/۸ – ۰/۸ کیلوگرم در روز به ازای هر تخت محاسبه گردیده است (۱۸) .بر اساس مطالعه انجام شده توسـط رایگان شیرازی نژاد (۱۳۷۵) سرانه پسماند در بیمارستان های استان فارس ۳/۹ کیلوگرم به ازای هر تخت می باشـد. چگالی زباله در بیمارستان های استان فارس به طور متوسـط ۲۳۲ کیلوگرم برمتر مکعب به دست آمده است(۱۹). مطالعاتی که توسـط عمویی (۱۳۷۵) انجام شد، سرانه تولیدی پسـماندها در کل بیمارسـتان های استان خوزسـتان با تعداد ۳۵۳۷ تخـت فعال، ۲/۳۸ کیلوگـرم در روز به ازای هر تخت برآورد شـد. مطالعه انجام شـده در مورد ۶ بیمارستان از کلیه بیمارسـتان های شهر اهواز متوسط سرانه را ۲/۵۴ کیلوگرم در روز به ازای هر تخت و میانگین چگالی پسماند بیمارستانی را ۲۸۴/۵ کیلوگرم بر متر مکعب نشـان داد(۲۰). نتایج حاصل از مطالعات کریم زادگان (۱۳۷۵) در اسـتان تهران نشـان داد که سـرانه پسـماندهای تولیدی به ازای هر تخت ۲/۸۷ کیلوگرم در شـبانه روز است (۲۱). تحقیقات صادقی (۱۳۸۱) در مراکز بهداشـتی ـ درمانی و بیمارسـتانی مشهد نشـان داد که مقدار دانسـیته پسماندها در حالت فشـرده شده ۴۳۰ کیلوگرم بر متر مکعب و در حالت عادی ۲۷۰ کیلوگرم بر متر مکعب و سـرانه تولیدی به ازای هر تخت ۱/۶۷ کیلوگرم اسـت (۲۲). سـرانه پسماندها در بیمارستان های استان مازندران توسط انوشیروان محسـنی و همکارانش (۱۳۸۰) بین ۱/۳-۱/۱ کیلوگرم به ازای هر تخت برآوردگردید(۲۳).

تفکیک پسماندها:

در ارتبـاط بـا تفکیـک کاغذ و کارتـن تنهـا در ۲۰ درصد از بیمارسـتان هـای مورد مطالعـه کاغذ و کارتـن کاملا تفکیک می‌شـود و در ۲۰ درصد دیگر از بیمارستان های مورد مطالعه

[Downloaded from ijhe.tums.ac.ir on 2026-11-11]

نیز تا حدودی تفکیک کاغذ صورت می‌گیرد در صورتی که در ۶۰ درصد دیگر تفکیک کاغذ و کارتن به هیچ وجه صورت نمی‌گیرد. به غیر از موارد اشاره شده در فوق هیچ ماده دیگری از پسماندهای بیمارستانی تفکیک و بازیافت نمی‌شود. درکلیه بیمارستان های شهراراک ظروفی جهت تفکیک پسماندهای شبه خانگی، عفونی، شیمیایی، دارویی و نوک تیز و برنده از همدیگر در نظر گرفته شده است. درتمامی این بیمارستان ها تفکیک پسماندهای شبه خانگی به نحو مطلوبی صورت می گیرد ولی در ارتباط با موفقیت در تفکیک سایر پسماندها نیاز به مدیریت بیشتری است. به طور کلی این بیمارستان ها بازیافت پسماند در حد ضعیف است.

جمع آوری پسماندها و انتقال به محل انباشت موقت:

در بیمارستان های شهراراک در ۶۰ درصد موارد از ظروف پلاستیکی محکم و در ۴۰ درصد از موارد به صورت همزمان از ظروف پلاستیکی و استیل استفاده می‌شود. در بیمارستان های مورد مطالعه وسیله جمع آوری پسماند در بخش‌های مختلف در ۶۰ درصد موارد چرخ دستی و در ۲۰ درصد موارد از روش دستی و در ۲۰ درصد دیگر بیمارستان ها به صورت هم زمان چرخ دستی و روش جمع آوری دستی استفاده می‌شود. لازم به ذکر است که تنها در ۲۰ درصد مراکز از ترالی مرکزی جهت انتقال پسماندها از بخش به محل انباشت موقت پسماندها استفاده می‌گردد. براساس گزارش محسنی و همکارانش، در بیمارستان های استان مازندران نحوه حمل پسماند از بخش ها به جایگاه موقت در ۴۵ درصد از بیمارستان های دولتی به وسیله دست و در ۵۵ درصد موارد با چرخ دستی بوده است. در بیمارستان های خصوصی این عملیات در ۴۲٪ موارد دستی و در ۵۸ درصد موارد به کمک چرخ دستی انجام می گیرد. براساس تحقیقات اشرفی در بیمارستان های رشت، ۷۲/۷٪ پسماندها درکیسه جمع آوری می شود. هم چنین در تمام بیمارستان های مورد مطالعه، برای حمل و نقل پسماندها از وانت روباز استفاده می گردد. مطالعات کریم زادگان نشان داد که در ۸۴/۲ درصد بیمارستان های استان تهران ، پسماندها به روش دستی از بخش ها جمع آوری می گردند. مطالعات دهقانی وهمکاران نشان داد که تنها در ۱۷ ٪ بیمارستان ها، حمل پسماندها با دست ودر ۵۸ ٪ موارد به صورت غیردستی انجام می شود. از طرفی وسیله حمل ونقل پسماندهای پزشکی در۹۲ ٪ موارد کامیون های سرپوشیده است.

وضعیت جایگاه موقت انباشت پسماند :

در بیمارستان های شهراراک هدف از ایجاد جایگاه نگه داری موقت پسماند در زمینه پسماندهای عفونی و شیمیایی در ۲۰ درصد از بیمارستان ها نابودی پسماندهای خطرناک در زباله سوز، در ۲۰ درصد دیگر از بیمارستان های مورد مطالعه جهت حمل به بیرون از بیمارستان و در ۶۰ درصد دیگر از بیمارستان ها جهت بی‌خطر سازی توسط دستگاه اتوکلاو است. ولی در زمینه پسماندهای غیرعفونی در صد در صد بیمارستان ها جهت انباشت و نهایتا حمل به خارج از بیمارستان است. فاصله تقریبی جایگاه نگه داری موقت پسماند با نزدیک ترین بخش در ۱۰۰ در صد بیمارستان ها ۱۰۰-۱۰ متر و در۱۰۰ در صد موارد جایگاه نگه داری موقت پسماند کاملا محصور است. در۱۰۰ در صد بیمارستان ها جایگاه نگه داری موقت پسماند مجهز به شیر آب سرد و در۱۰۰ در صد موارد مجهز به مجرای فاضلاب رو و در ۶۰ درصد از موارد از سیستم تهویه هوای مناسب و در ۸۰ درصد موارد جایگاه نگه داری موقت سرپوشیده است. از لحاظ وضعیت ساختمانی جایگاه نگه داری موقت پسماند در ۱۰۰درصد موارد از اتاق‌های مخصوص استفاده می‌شود. از لحاظ کیفیت نظافت و گندزدایی در جایگاه نگه داری موقت در ۸۰ درصد موارد دارای وضعیت مطلوب و در ۲۰ درصد موارد دارای وضعیت متوسط است. از نظر مدت توقف پسماند در جایگاه موقت نگه داری پسماندها تا عملیات بعدی بر حسب ساعت در ۲۰ درصد از بیمارستان ها مدت توقف ۱۲-۱ ساعت و در ۸۰ درصد از بیمارستان ها مدت توقف پسماند ۲۴-۱۲ ساعت بوده که این مساله به صورت روتین در کلیه فصول سال انجام شده و مطلوب است. اما براساس تحقیقات اشرفی در بیمارستان های رشت، مدت

[Downloaded from ijhe.tums.ac.ir on 2026-11-11]

زمان نگه داری پسماند های عفونی در جایگاه های نگه داری موقت در ۷۲/۷٪ از بیمارستان ها کمتر از ۲۴ ساعت است. هم چنین مطالعات کریم زادگان و همکاران نشان داد که مدت زمان توقف پسماند دراین بیمارستان ها در ۸۹/۵ درصد موارد، ۲۴ ساعت است. براساس مطالعات دهقانی و همکاران مدت زمان توقف پسماندهای بیمارستان های تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی تهران در ۷۵ ٪ بیمارستان ها ۲۴ ساعت است.

از نظر وجود حیوانات و جانوران موذی و یا حشرات و ناقلین بیماری‌زا در محل نگه داری موقت پسماند در بیمارستان های تحت مطالعه ۲۰ درصد بیمارستان ها سگ و در ۸۰ درصد از بیمارستان ها گربه و در ۱۰۰ درصد از بیمارستان ها مگس و پشه مشاهده می‌شود.

در ۸۰ درصد از بیمارستان های مورد مطالعه در محل انباشت موقت پسماندها کانتینرهای مخصوص با رنگ های مشخص (زرد جهت پسماندهای عفونی و شیمیایی، آبی جهت پسماندهای غیرعفونی یا شبه خانگی ، قرمز جهت پسماندهای نوک تیز و برنده) قرار داده شده است و پسماندها به صورت مجزا انبارش می‌شوند و در ۲۰ درصد از موارد کلیه پسماندها به صورت مخلوط بر روی هم قرار داده می‌شود و کانتینرخاصی در انبار موقت مشاهده نمی‌شود. لازم به ذکر است که در ۸۰ درصد از مراکز فوق نیز گاهی مشاهده می‌گردد که نیروهای خدماتی به علت عدم آموزش و آگاهی در تفکیک پسماندها حین قرار دادن در کانتینرهای مورد اشاره سهل انگاری می‌نمایند.

پالایش، حمل و نقل و دفع پسماندها:

در ۶۰ درصد بیمارستان ها دستگاه اتوکلاو خریداری شده است که پسماندهای عفونی قبل از این که تحویل کامیون های شهرداری مخصوص حمل پسماند شود بی‌خطر سازی می‌شوند. در ۲۰ درصد از بیمارستان ها از دستگاه زباله سوز استفاده می‌شود. در ۲۰ درصد دیگر از آنها پسماندها بدون هیچ عملیات بی‌خطر سازی تحویل کامیون های شهرداری می‌شود . در حال حاضر در ۱۰۰ در صد بیمارستان های مورد مطالعه سازمان مسئول حمل پسماندهای بیمارستانی شهرداری می‌باشد و در صد در صد موارد زمان خروج پسماند از محل نگه داری موقت به خارج از بیمارستان یک بار و در ابتدای روز قبل از شروع شیفت کاری صبح است. پس از خروج پسماندها از بیمارستان در ۱۰۰ در صد بیمارستان ها هیچ گونه نظارتی وجود ندارد. در ۱۰۰ در صد بیمارستان ها از یک وسیله نقلیه که به صورت کامیون کمپرسی مخصوص حمل پسماندها است، پسماندها را پس از بارگیری فشرده می‌نماید.خوشبختانه در ۱۰۰در صد موارد نکات بهداشتی و ایمنی توسط کارگران حمل پسماند صورت می‌گیرد و کارگران مجهز به دستکش، چکمه، روپوش و ماسک هستند.

جنس ظروف جمع آوری پسماند در بخش‌های مختلف بیمارستان:

جنس ظروف جمع آوری پسماند در بخش‌های موجود در بیمارستان های اراک در صد در صد موارد مرغوب است و از استحکام کافی برخوردار و قابل شستشو و گندزدایی است. در کل باید گفت ظروف جمع آوری پسماند از لحاظ بهداشتی در حد مطلوب می‌باشد. این ظروف به رنگ های زرد و آبی (در برخی مراکز ظروف سفید دیده می‌شود) است. درون ظروف آبی از کیسه‌های پلاستیکی مشکی استفاده شده که مختص پسماندهای شبه خانگی و در ظروف زرد رنگ از کیسه‌های پلاستیکی زرد رنگ استفاده شده که مختص پسماندهای عفونی است. برای جمع آوری پسماندهای دارویی و شیمیایی در بیمارستان های مورد مطالعه هیچ ظرفی در نظر گرفته نشده است و همراه با پسماندهای عفونی جمع آوری و دفع می‌گردند (البته به جز پسماند ثبوت رادیولوژی که در ظروف خاص ده لیتری جمع آوری می‌شود).

بی خطرسازی و دفع نهائی پسماندها:

در بیمارستان های مورد مطالعه با استفاده از تجهیزات ویژه مثل زباله سوزیا اتوکلاو پسماندهای عفونی و پرخطر را قبل از دفع نهایی گندزدایی می کنند. در ۶۰ درصد بیمارستان های شهراراک دستگاه اتوکلاو خریداری شده است که پسماندهای عفونی قبل از این که تحویل کامیون

[Downloaded from ijhe.tums.ac.ir on 2026-11-11]

های شـهرداری مخصوص حمل پسـماند شود بی‌خطر سازی می‌شـوند. در ۲۰ درصد از بیمارسـتان های مـورد مطالعه از دستگاه زباله سوز استفاده می‌شود. مطالعات شیرازی نژاد نشان داد که ۳۴٪ بیمارسـتان های اسـتان فارس دارای پسماند سوز فعـال هسـتند. تحقیقـات عمویی نشـان داد کـه در ۴۳/۷٪ بیمارستان های استان خوزستان، پسماند سوز وجود داشته ولی تنها ۲۸/۶٪ آنها قابل اسـتفاده اند. مطالعات کریم زادگان نشان داد که تنها در ۲۱/۱ موارد، پسـماند سـوز وجود داشـته ولی قابل استفاده نیستند. براسـاس تحقیقات اشرفی تنها در ۹/۱ ٪ بیمارسـتان ها، پسماند های عفونی با دستگاه میکروویو تصفیه شده و در بقیه موارد از پسماند سوز مرکزی استفاده می گردد. اما مطالعات دهقانی و همکاران دربیمارستان های تحت پوشش دانشـگاه علوم پزشـکی تهران نشـان داد که پسماندسوزفعال دراین بیمارستان ها وجود ندارد.

جدول ۳: میانگین پسماندهای عفونی دربیمارستان های تحت مطالعه برحسب کیلوگرم درروز (با فاصله اطمینان ۹۵ ٪)

نام بیمارستان	میانگین	انحراف معیار	حدبالا	حدپایین
ولی عصر	۵۸۲/۴۵	۴۰/۱۴	۶۲۴/۶۱	۵۴۰/۳۴
امیرکبیر	۱۷۲/۹۸	۳۸/۸۸	۲۱۳/۸	۱۳۲/۲
طالقانی	۹۹/۱۹	۹/۲۲	۱۰۸/۹	۸۹/۵
امیرالمومنین	۸۷/۶۵	۸/ ۰۳	۹۶/۱	۷۹/۲۲
امام خمینی	۱۴۶/۴۰	۲۸/۷	۱۷۶/۵	۱۱۶/۳

جدول ۴: میانگین پسماندهای شبه خانگی دربیمارستان های تحت مطالعه برحسب کیلوگرم درروز(با فاصله اطمینان ۹۵ ٪)

نام بیمارستان	میانگین	انحراف معیار	حدبالا	حدپایین
ولی عصر	۷۵۱/۱۹	۱۲۰/۴۲	۸۷۷/۵۸	۶۲۴/۸
امیرکبیر	۲۷۱/۶۹	۶۰/۸	۳۳۵/۵	۲۰۷/۹
طالقانی	۱۲۳/۴۵	۱۳/۳	۱۳۷/۴۱	۱۰۹/۵
امیرالمومنین	۲۱۷/۱۶	۱۹/۲	۲۳۷/۳	۱۹۷
امام خمینی	۳۰۶/۵۴	۴۰/۳	۳۴۹	۲۶۴

جدول ۵: میانگین پسماندهای نوک تیز وبرنده دربیمارستان های تحت مطالعه برحسب کیلوگرم درروز (با فاصله اطمینان ۹۵ ٪)

نام بیمارستان	میانگین	انحراف معیار	حدبالا	حدپایین
ولی عصر	۳/۴۵	۰/۲۵۷	۳/۷۲	۳/۲
امیرکبیر	۱/۷	۰/۳۷	۲/۱	۱/۳۲
طالقانی	۰/۶۹	۰ /۰۵	۰/۷۴	۰/۶۴
امیرالمومنین	۱/۲۱	۰/۲۷	۱/۴۹	۰/۹۳
امام خمینی	۲/۸۷	۰/۳۱	۳/۲	۲/۵

[Downloaded from ijhe.tums.ac.ir on 2026-11-11]

جدول ۶: میانگین پسماندهای پاتولوژیک در بیمارستان های تحت مطالعه برحسب کیلوگرم درروز (با فاصله اطمینان ۹۵ ٪)

نام بیمارستان	میانگین	انحراف معیار	حدبالا	حدپایین
ولی عصر	۵/۱۴	۰/۵۶	۵/۷	۴/۵۵
امیرکبیر	۱/۶۸	۰/۴	۲/۱	۱/۲۶
طالقانی	۰/۴۳	۰ /۰۷	۰/۵	۰/۳۶
امیرالمومنین	۰/۵۱	۰/۲۳	۰/۷۸	۰/۲۴
امام خمینی	۲/۳۲	۰/۱۶	۲/۴۸	۲/۱۵

جدول ۷: میانگین پسماندهای دارویی- شیمیایی دربیمارستان های تحت مطالعه برحسب کیلوگرم درروز (با فاصله اطمینان ۹۵ ٪)

نام بیمارستان	میانگین	انحراف معیار	حدبالا	حدپایین
ولی عصر	۶/۷۱	۰/۵۹	۷/۳۳	۶/۱
امیرکبیر	۱/۸۴	۰/۲۱	۲/۰۶	۱/۶۲
طالقانی	۱/۲۵	۰/۱	۱/۳۶	۱/۱۵
امیرالمومنین	۰/۴۶	۰/۱۴	۰/۶	۰/۳
امام خمینی	۴/۵۳	۰/۳۳	۴/۸۷	۴/۱۸

نتیجه گیری

پسماندهای عفونی از جمله پسماندهای خطرناک بیمارستانی می‌باشد که لازم است در کلیه مراحل جداسازی، جمع آوری، حمل و نقل، تصفیه و پالایش و دفع نهایی مورد توجه خاص قرار گیرند. بنابراین جهت مدیریت دقیق پسماندهای عفونی آگاهی از میزان تولید روزانه این گونه پسماندها بسیار مهم و ضروری است. به همین جهت در بیمارستان های شهراراک موارد زیر پیشنهاد می گردد:

۱. در راستای کاهش میزان تولید پسماندهای عفونی و شیمیایی می توان با تهیه و استفاده از ظروف سیفتی باکس در ظرفیت های مطلوب و مورد نیاز بخش ها (این ظروف در حجم های ۱/۵-۳-۵-۷-۱۲ و گاهی ۶۰ لیتری تولید می شوند) و دفع آنها فقط در مواقعی که به میزان ۳/۴ پر شده اند، اقدام نمود.

۲. تشکیل کمیته تخصصی مدیریت مواد زاید در هر بیمارستان به عنوان زیر گروه کمیته بهداشت و کنترل عفونت بیمارستان که ریاست آن بر عهده رییس بیمارستان و دبیر کمیته، کارشناس بهداشت محیط و اعضای ثابت کمیته متشکل از پرستار کنترل عفونت، رییس پرستاری، مسئول خدمات، مسئول بخش مهندسی و تعمیر و نگه داری (تاسیسات) ، مسئول امور مالی، کارشناس بهداشت حرفه ای و پزشک متخصص بیماری های عفونی باشد تا این که بتوان در زمینه اطمینان از کیفیت بالای مدیریت پسماند، تحول و تنظیم در سیاست مدیریت پسماند، تعیین وظایف مسئولین مختلف ، ارزیابی و پایش مدیریت پسماند و تهیه و تدوین برنامه های آموزشی اقدامات خاص را به عمل آورده و حداقل هر ۲ ماه یک بار جدای از کمیته بهداشت و کنترل عفونت تشکیل و صورتجلسات کمیته به معاونت های بهداشتی دانشگاه، سازمان حفاظت محیط زیست و سایر ارگان های ذیربط ارسال گردد.

۳. تشکیل مدیریت ها و کارگروه های تخصصی مدیریت پسماندهای بیمارستانی و پرخطر در مراکز استان ها

۴. توجه به مدیریت پسماندهای دارویی و شیمیایی، زیرا پس از جمع آوری این پسماندها هیچ ارگان خاصی مسئول تحویل گرفتن و یا مدیریت اینگونه پسماندهای پر خطر نبوده و نیاز

[Downloaded from ijhe.tums.ac.ir on 2026-11-11]

مبرم و شدید به تشکیل کار گروه هایی در این زمینه است.
۵. می بایست هر مرکز برنامه آموزشی گسترده ای را به صورت سالیانه تدوین نماید که شامل کلیه گروه های هدف از جمله ریاست، مدیریت و کلیه مسئولین بخش ها، سیستم اداری و پشتیبانی، پرسنل، بخش های درمانی، پرسنل بخش های پاراکلینیکی، پزشکان، بیماران، همراهان بیمار و حتی ملاقات کنندگان باشد. این آموزش ها می تواند به صورت کارگروهی و عملیاتی، چهره به چهره ، فیلم و اسلاید، پخش اطلاعیه در رادیو و تلویزیون، تهیه بروشورها و پمفلت ها، ایجاد اتاق های آموزشی در هر بخش بیمارستانی و سایر روش ها انجام پذیرد.

تشکر و قدردانی

این مقاله ازپایان نامه مقطع کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران استخراج شده است.

[Downloaded from ijhe.tums.ac.ir on 2026-11-11]

منابع

1. Marinkovic N, Vitale K, Holcer NJ, Dakula A, Pavic T. Management of hazardous medical waste in Croatia. Waste Management. 2008;28:1049-56.
2. Oweis R, Widyan M, Limoon O. Medical waste management in Jordan: A study at the King Hussein Medical Center. Waste Management. 2005;25:622-25.
3. Jang YC, Lee C, Yoon OS, Kim H. Medical waste management in Korea. Environmental Management. 2006;80:107-15.
4. Askarian M, Vakili M, Kabir G. Results of a hospital waste survey in private hospitals in Fars province, Iran. Waste Management. 2004;24(4):347-52
5. Ashrafi D. Evaluation of medical waste management in Rasht City [dissertation]. Tehran: Tehran University Medical Sciences; 2006 (in Persian).
6. Dehghani MH, Azam K, Changani F, Dehghani Fard E. Assessment of medical waste management in educational hospitals of Tehran University Medical Sciences. Iranian Journal of Environmental Health Science & Engineering. 2008;5:131-36.
7. Taghipour H, Mosaferi M. The challenge of medical waste management: a case study in northwest Iran-Tabriz. Waste Management and Research. 2009;27(4):328-35.
8. Prüss A, Giroult E, Rushbrook P. Safe Management of Wastes from Health-Care Activities. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 1999.
9. Anand RC, Satpathy S. Hospital Waste Management: A Holistic Approach, 2nd ed. India: Jaypee brothers Medical Publishers; 2000.
10. Chowdhury MA. A participatory approach to hospital waste management. 28th WEDC Conference Sustainable Environmental Sanitation and Water Services, Kolkata (Calcutta), India; 2002.
11. Patil GV, Pokhrel K. Biomedical solid waste management in an Indian hospital: a case study. Waste Management. 2005;25:592-99.
12. Passaro DA. Waste management in Portugal between 1996 and 2002. Waste Management. 2003;23:97-99.
13. WHO. Management of wastes from hospital. Geneva: World Health Organization; 1983.
14. Mostafaei GhR, Doroud G, Iranshahi L. Hospital waste analyzing Kashan. Feyz. 2004;8(3):56-61 (in Persian).
15. Omrani G, Mesdaghinia A, Amoui A. Qualitative and quantitative study of municipal solid waste in Ahwaz City; with emphasis on hospital wastes. Iranian Journal of Public Health.1998;27(3-4):1-10 (in Persian).
16. Omrani A, Imandel K, Karimzadegan H. Survey on solid waste collection and disposal in hospitals and health care centers of Tehran Province. Iranian Journal of Public Health. 1998; 7(3-4):61-5.
17. Askarian M, Vakili M. Investigation of medical waste in hospitals of Fars province. Med Res. 2001;1(4): 41-53.
18. Nouri Sepehr M. Evaluation of hospital waste in Semnan province. Proceedings of seminar of Solid waste management and its health problems; 199; Tehran, Iran (in Persian).
19. Rayegan Shirazinejad AR. Investigation of hospital waste management in Fars province and its control [dissertation]. Tehran: Tarbiyat Modarres University; 1996 (in Persian).
20. Amoyee AI. Investigation of hospital waste management in Khuzestan province and its control [dissertation]. Tehran: Tarbiyat Modarres University; 1996 (in Persian).
21. Karimzadegan H. Survey of hospital waste collection, transportation and disposal in Tehran province [dissertation]. Tehran: Azad University of Sciences and Research; 1996 (in Persian).
22. Sadegi A. Assessment of collection and disposal management of hospital waste in Mashhad city [dissertation]. Tehran: Tehran University of Medical Sciences; 2002 (in Persian).
23. Mohseni A, Javadian M, Yunessian M. Survey of hospital waste collection- transportation and disposal in Mazandaran. Journal of Mazandaran University of Medical Sciences; 2001; 11(32):45-52 (in Persian).

[Downloaded from ijhe.tums.ac.ir on 2026-11-11]

Investigation of Management Status on Medical Wastes in Public Hospitals of Arak City

***Dehghani M.H.[1], Fazelinia F [2], Omrani Gh.A.[1], Nabizadeh R [1], Azam K.[3]**

[1] Department of Environmental Health Engineering, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

[2] Arak Health Center, Markazi Prvinz, Iran

[3] Department of Epidemiology and Biostatics, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Received; 6 October 2010 Accepted; 1 January 2010

ABSTRACT

Background and Objectives: Not paying attention to management and control of medical wastes in different stages of production, keeping, gathering, transporting and finally eliminating them all have been creating various setbacks such that the environment and human's health are in danger with the relevant consequences. This descriptive cross-sectional study was performed in Vali-e Asr, Amir Kabir, Taleghani, Amir Al-Momenin and Imam Khomeini hospitals of Arak city in 2009. In this research the current condition of gathering, maintaining, transportation and final elimination of hospital wastes of Arak city was investigated .Eventually an appropriate model was introduced.

Material and Methods: Solid wastes were separated, weighed and registered in two sequential intervals. In order to get acquaintance with the management procedure of medical solid wastes in the hospitals studied, a questionnaire approved by W.H.O was used. The questions were then replied by the Managers and Hygiene Experts worked at hospitals and their responses were recorded**.**

Results: The investigations conducted in 5 hospitals reveal that the average per annual was2.9 Kg in 24 hours per active bed and 4.6 Kg for each patient. This volume consists of 60% for semi-home solid wastes, 39% for infectious solid wastes, 0.34% for sharp wastes, 0.28% for the pathologic and 0.38% for medicinal and chemical solid wastes.

Conclusion: According to the results obtained in this study, in order to reduce pollution create in the hospitals, action should be taken to deal with pollutants at their source of generation. The staff members involved in waste collection and transportation should practice all the personal protection measures.finaly it also should be considered that,success in medical waste management wouldn't be achievable unless all groups of medical staff involved cooperate and participle**.**

Key words: Medical wastes, Hospital, Waste management, Arak city

***Corresponding Author:** *dehghanihadi@yahoo.com*
Tel: *+98 2166954234* ***Fax:*** *+98 2166954230*

[Downloaded from ijhe.tums.ac.ir on 2026-11-11]