

## بررسی نحوه مدیریت پسماندها در مراکز بهداشتی درمانی جنوب تهران

الهام کوشا<sup>۱</sup>، بهنام سپهرنیا<sup>۱</sup>، عطیه بیدگلین<sup>۱\*</sup>

۱- نویسنده مسئول، کارشناس بهداشت محیط دانشگاه علوم پزشکی تهران

\*ایمیل نویسنده مسئول: vip.bidgolian@gmail.com

تاریخ پذیرش: ۹۷/۴/۳۱

تاریخ دریافت: ۹۷/۴/۳

### چکیده

این مطالعه توصیفی مقطعی و کاربردی طی سالهای ۹۷-۹۶ در مراکز بهداشتی درمانی جنوب تهران انجام شد. در این مطالعه با بررسی ۹۰ چک لیست نحوه مدیریت پسماند در مراکز بهداشتی درمانی جنوب شهر تهران تعیین شد. در مراکز مورد مطالعه بطور متوسط روزانه ۳/۲۵ کیلوگرم پسماند تولید می شود که حدود ۵۱٪ آن پسماندهای عادی، ۲۸٪ پسماندهای عفونی و ۱۹٪ پسماند نوک تیز و برنده است. تنها در ۱۳/۳ درصد از کل موارد بررسی شده نحوه تفکیک پسماندهای عفونی و عادی از یکدیگر به شکل صحیح و کامل و طبق دستورالعمل و استانداردها است. آموزش اولیه به کارکنان مرتبط با پسماند فقط در ۲۸٪ موارد و برگزاری آموزشهای دوره ای فقط در ۸٪ موارد اجرا شده است. ضعف در تفکیک پسماندها و عدم جلوگیری از اختلاط پسماند عادی و عفونی به افزایش میزان ثبت شده تولید پسماند عفونی منجر شده است. نتایج مطالعه نشان دهنده ضعف مدیریتی و نظارتی در مراحل تفکیک، ذخیره سازی موقت و حمل و نقل پسماندها است.

### کلمات کلیدی

"مدیریت پسماند"، "مراکز بهداشتی درمانی"، "پسماند عفونی"، "بی خطر سازی"

## Survey of Waste Management in Health Centers South of Tehran

Elham Kousha<sup>1</sup>, Behnam Sepehrnia<sup>1</sup>, Atieh Bidgolian<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> Departemant of Environmental Health Engineering, South of Tehran Health Center, Teharn, Iran

\*Email Address: [vip.bidgolian@gmail.com](mailto:vip.bidgolian@gmail.com)

### Abstract

This is a cross sectional-exploratory and an applied study during 2017 in health-care centers in south of Tehran. In this study, evaluating the 90 checklist for waste management were determined in southern Tehran health centers. In the studied centers, an average of 3.25 kg of waste per day is generated per day, of which 51% is common waste, 28% is infectious waste and 19% is waste and wastes. Only 13.3 percent of all cases have been investigated how to dispose of infectious and normal wastes from one another in the correct and complete manner, according to guidelines and standards. Initial training for waste-related staff has been implemented in only 28% of cases and periodic training in only 8% of cases. The weakness in the separation of wastes and the prevention of the mixing of normal and infectious wastes has led to an increase in the recorded rate of infectious wastes production. The results of the study indicate that managerial and regulatory weaknesses are in the stages of separation, temporary storage and transportation of wastes.

**Keywords:** "Waste Management", "Health Centers", "Infectious Waste"

## ۱- مقدمه

در دنیای متمدن امروز بحث داغ "زباله" یکی از چالش‌های مهم زیست محیطی است که انسان متمدن این قرن را با پرسش‌ها و دشواری‌های فراوانی مواجه کرده است. بر اساس نتایج یک مطالعه کلی توسط سازمان جهانی بهداشت (WHO)؛ عدم توجه به جمع‌آوری و دفع مواد زائد، ۳۲ مشکل زیست محیطی را به وجود می‌آورد که با گذشت زمان، مقابله با آن به سادگی امکان‌پذیر نیست. بررسی‌های انجام شده نشان داده‌اند که عدم کنترل زباله و توجه نکردن به جمع‌آوری، نگهداری و دفع صحیح آن می‌تواند مشکلات خاصی را در کشورها پدید آورد که بازتاب آن، سلامتی و محیط زیست ما را به طور جدی تهدید می‌کند ( Omrani, 2005 و Omrani, 2007). از جمله منابع تولید مواد زائد شهری، بیمارستان‌ها، مراکز بهداشتی و درمانی، مطب پزشکان، کلینیک‌ها، مراکز تحقیقاتی پزشکی، داروخانه‌ها، آزمایشگاه‌ها، سرای سالمندان و غیره می‌باشند. مواد زائد تولید شده در این مکان‌ها را مواد زائد جامد بهداشتی درمانی یا پسماندهای مراقبت از تندرستی یا بهداشتی<sup>۱</sup> و یا گاهی پسماند پزشکی می‌نامند. پسماندهای پزشکی، یکی از مشکلات اساسی در مدیریت مواد زائد جامد شهری در کشورهای در حال توسعه است (Tsakona, 2007). در طبقه‌بندی مواد زائد، زباله‌های بیمارستانی و مراکز بهداشتی درمانی به عنوان مواد زائد خطرناک<sup>۲</sup> محسوب می‌شوند که دارای قوانین خاص خود بوده و باید با مراقبت‌های خاصی، جمع‌آوری و دفع شوند. یکی از راهکارهای مناسب در چارچوب برقراری شرایط ایده‌آل بهداشتی در مراکز بهداشتی درمانی، کنترل مؤثر زائادات عفونی تولید شده در قالب یک سیستم مدیریتی و نظارتی منطبق بر اصول و قواعد بین‌المللی می‌باشد. بهترین راه حل مسئله از نظر وزارت بهداشت، بی‌خطرسازی این پسماندها در مبدأ تولید و با استفاده از فناوری‌هایی به جز سوزاندن است (Dehghani, 2009). نکته مهم در خصوص پسماندهای مراکز بهداشتی درمانی این است که نباید به هیچ وجه این پسماندها با پسماندهای شهری مخلوط شوند (Barafrashtehpor, 2014). مدیریت صحیح

پسماندهای پزشکی می‌تواند نرخ تولید پسماند پزشکی را تا ۱۵ درصد کاهش دهد که این امر می‌تواند مشکلات بهداشتی و زیست محیطی این پسماندها را کاهش دهد (Alagoz, 2008). اقدامات کنترلی و پیشگیرانه در زمینه کاهش تولید و کمینه‌سازی<sup>۴</sup> زباله‌های خطرناک در مراکز مختلف بهداشتی - درمانی، یکی از راهبردهای اساسی سازمان بهداشت جهانی در کشورهای در حال توسعه است (Pruss, 1999). از نظر تخصص نیروی انسانی عسکریان و همکاران در مطالعه خود بیان کردند که بسیاری از پرسنل مسئول در امر پسماند مراکز بهداشتی - درمانی، آموزش ندیده و یا آموزش‌های گذشته نیز اغلب نامناسب و بی‌تأثیر بوده است (Askarian, 2004). جوهری و همکاران نیز در مطالعه خود در شهر تهران، وضعیت مدیریت پسماندهای مراکز بهداشتی درمانی را نامناسب ارزیابی کرده و آموزش پرسنل مسئول دفع زباله را امری ضروری در این زمینه دانستند (Johari, 2008). اغلب مطالعات داخلی و همچنین برخی مطالعات خارجی از جمله مطالعه متاه<sup>۵</sup> و همکاران و همچنین انگل‌هارد<sup>۶</sup> و همکاران حاکی از آن است که بیشترین توجه در بخش پسماند پزشکی و مراکز بهداشتی درمانی به جمع‌آوری مجزا و ایمن اشیاء نوک تیز و سرسوزن‌ها اختصاص دارد (Englehardt, 2003 و Meta, 2005). در سایر تحقیقات انجام شده نیز بیشترین توجه به بیمارستان‌ها بوده و مطب‌ها، کلینیک‌ها، مراکز بهداشتی درمانی، آزمایشگاه و ... بسیار کم مورد توجه واقع شده‌اند (Phengxay, 2005 و Omrani, 1998). در حال حاضر در کشور ما، هیچ‌گونه اطلاع دقیقی از کمیت و کیفیت و مهمتر از آن نحوه صحیح مدیریت پسماندهای تولیدی در مراکز بهداشتی - درمانی در دسترس نمی‌باشد و متخصصان برای برنامه‌ریزی و مدیریت اصولی و صحیح پسماندهای تولیدی در این مراکز، مجهولات بسیاری را پیش روی خود دارند. این موضوع ضرورت بررسی و تعیین دقیق شرایط و ویژگی پسماندهای تولیدی در این مراکز و گزارش نحوه مدیریت فعلی و ذکر نقاط ضعف و قوت در این زمینه را در تمامی کشور نمایان ساخته و تحقیقات بیشتری را می‌طلبد. مطالعه حاضر با هدف بررسی نحوه مدیریت پسماندهای مراکز بهداشتی درمانی و در واحدهای مختلف مستقر در این مراکز

<sup>4</sup> Waste minimization

<sup>5</sup> Mehta

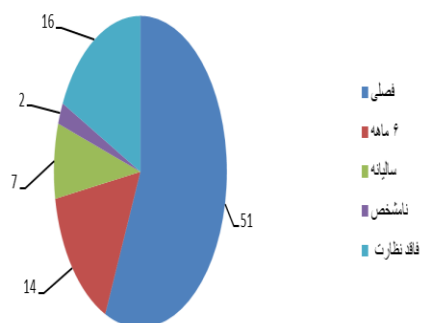
<sup>6</sup> Engelhard

<sup>1</sup> World Health Organization

<sup>2</sup> Health-care waste

<sup>3</sup> Hazardous Waste

نمودار ۱- میزان و درصد انواع پسماند در مراکز مورد مطالعه



نمودار ۲- دوره زمانی نظارت بر مدیریت پسماند توسط ناظرین مربوطه

جدول ۱- وضعیت آموزش به کارکنان مرتبط با پسماند

آموزش مرتبط	دارد		ندارد		جمع کل	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
آموزش اولیه	۲۵	۲۸	۶۵	۷۲	۹۰	۱۰۰
آموزش دوره ای	۷	۸	۸۳	۹۲	۹۰	۱۰۰

نتایج بیانگر آن است که تنها در ۱۲ مورد (۱۳/۳ درصد) نحوه تفکیک پسماندهای عفونی و عادی از یکدیگر به شکل صحیح و کامل و طبق دستورالعمل و استانداردهای ملی و جهانی انجام شده است و حدود ۸۷ درصد از موارد حاکی از وضعیت نامطلوب در تفکیک پسماندها است.

جدول ۲- بررسی وضعیت تفکیک پسماند و استفاده از کدگذاری رنگی برای تفکیک پسماندها

نحوه تفکیک پسماند	دارد		ندارد	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد

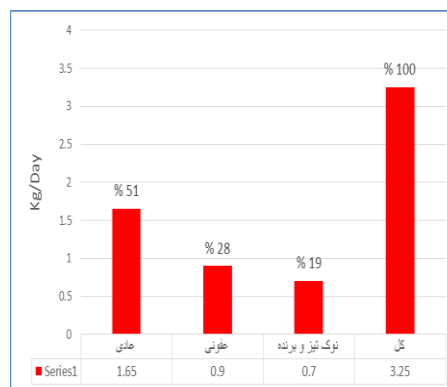
و سایر ویژگی‌های کمی این نوع پسماندها و آگاهی کارکنان خدمات انجام شد. این نتایج می‌تواند در جهت برنامه‌ریزی و اجرای طرح‌های مدیریتی پسماندهای عفونی و بیمارستانی مورد استفاده قرار گیرد.

## ۲- روش انجام تحقیق

این مطالعه بصورت توصیفی - مقطعی و کاربردی در مرکز بهداشت جنوب تهران در طی سال‌های ۹۶-۹۷ انجام شده است. در این مطالعه ابتدا با استفاده از منابع معتبر علمی و مستندات وزارت بهداشت و همچنین بهره‌گیری از نظر اساتید محترم این حوزه، به بررسی ابعاد طرح و سپس طراحی چک‌لیست پرداخته شد. با توجه به اینکه جامعه آماری مورد مطالعه مراکز بهداشتی درمانی و پایگاه‌های بهداشتی متعلق به مرکز بهداشت جنوب تهران است لذا با روش تصادفی ساده اقدام به انتخاب ۱۵ مرکز بهداشتی درمانی و ۲۵ پایگاه بهداشتی جهت مطالعه گردید. با توجه به مطالعات آماری نیاز به ۸۴ نمونه وجود داشت که در انتهای طرح ۹۰ چک لیست مورد مطالعه نهایی واقع شد. چک‌لیست شامل سوالاتی در ارتباط با مدیریت پسماند، وضعیت پرسنل مرتبط با پسماند، میزان تفکیک پسماند، نحوه نگهداری موقت، نحوه حمل پسماند به خارج از مرکز و چگونگی دفع نهایی پسماند بود. چک لیست‌های مورد بررسی در این مطالعه توسط نرم‌افزار آماری SPSS و Excel مورد ارزیابی نهایی قرار گرفته و آمار توصیفی و استنباطی مربوطه استخراج گردید.

## ۳- نتایج

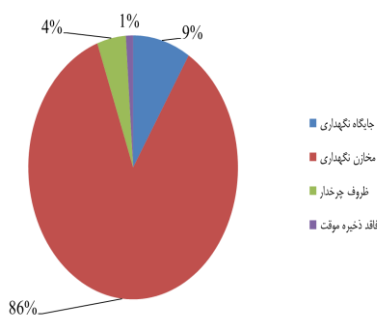
حدود ۵۱٪ شامل ۱/۶۵ کیلوگرم در روز از پسماندهای تولیدی در کل مراکز بهداشتی درمانی مورد مطالعه را پسماندهای عادی و حدود ۲۸٪ را پسماندهای عفونی تشکیل می‌دادند.



شتشو و گندزدایی سطل‌های زباله طبق دستورالعمل وزارت بهداشت	۶	۷	۸۴	۹۳
--	---	---	----	----

پسماند نوک تیز و برنده در ۱۰۰ درصد موارد با استفاده از ظروف ایمن<sup>۱</sup> مناسب جمع‌آوری شده و در رابطه با طریقه جمع‌آوری و دفع ظروف ایمن در ۴۶٪ با انعقاد قرارداد معتبر به شهرداری جهت بی‌خطرسازی و دفع تحویل داده شده و در ۱۵ درصد موارد به همراه پسماند عادی در سطل زباله خیابان دفع می‌شده است. ضمناً پایگاه‌های بهداشتی نیز این نوع پسماند خود را به مراکز بهداشتی پشتیبان خود جهت تحویل دادن به شهرداری ارسال می‌کردند که ۳۹٪ از کل بوده است.

از ۹۰ چک لیست مورد بررسی در ۱۰ مورد پسماند شیمیایی و دارویی تولید شده است که در یک مورد به همراه زباله عفونی دفع گردیده و در باقی موارد (۹ مورد) همراه با پسماند عادی به شهرداری تحویل داده شده است. همچنین در ۳۳ مورد پسماند حاوی جیوه نظیر آمالگام دندانپزشکی تولید شده است که ۱۹ مورد دفع همراه با پسماند عفونی و ۱۴ مورد همراه با پسماند عادی بوده است.



نمودار ۳- شرایط محل نگهداری موقت پسماند در مراکز و پایگاه‌ها

طبق نمودار ۳ در ۹٪ جهت نگهداری موقت پسماندها از جایگاه استفاده می‌گردد که با بررسی شرایط لازم برای این محل از جمله شرایط بهداشتی و ایمنی محل، جانمایی مناسب، شستشو و

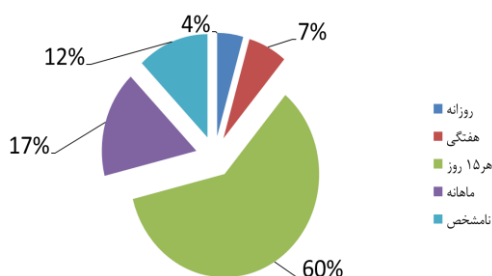
کاربرد کیسه زردرنگ برای پسماند عفونی	۷۱	۷۸	۱۹	۲۲
کاربرد مخازن زرد برای پسماند عفونی	۵۸	۶۴	۳۲	۳۵
برچسب گذاری متاسب پسماند عفونی	۵۸	۶۴	۳۲	۳۵
کاربرد کیسه مشکی رنگ جهت پسماند معمولی	۶۳	۷۱	۲۷	۲۸
کاربرد مخازن آبی رنگ جهت پسماند معمولی	۳۳	۳۶	۵۷	۶۴

جدول ۳- بررسی شرایط سطل‌های زباله

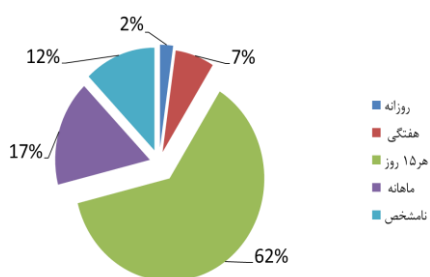
شرایط مورد بررسی	دارد		ندارد	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
وجود تعداد کافی سطل زباله و دارای حجم مناسب در هر محل	۶۸	۷۵	۲۲	۲۵
وجود سطل زباله با ویژگی های لازم (درب، کیسه، نظافت مناسب و ...)	۲۷	۳۰	۶۳	۷۰
رعایت جداسازی سطل‌های زباله عادی و عفونی از یکدیگر در محل تولید و نگهداری موقت و ...	۶۵	۷۲	۲۵	۲۸

<sup>1</sup> Safety Box

به مراکز بهداشتی پشتیبان تحویل دهند و این کار معمولاً با استفاده از روش‌های غیرایمن مانند استفاده از تاکسی یا خودروی شخصی صورت می‌گیرد.



نمودار ۵- تناوب انتقال پسماند عفونی از محل نگهداری موقت به محل بی‌خطر سازی و دفع نهایی



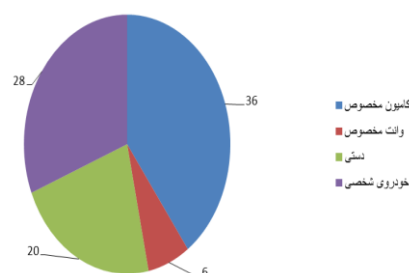
نمودار ۶- تناوب انتقال safety box از محل نگهداری موقت به محل بی‌خطر سازی و دفع نهایی

شبکه‌های بهداشتی - درمانی و به تبع آن مراکز و پایگاه‌های بهداشتی با توجه به سیاست‌های خدمات‌رسانی وزارت بهداشت کشور در سه دهه گذشته پایه‌ریزی شده و مشابه این ساختار در کمتر نقاط دنیا به چشم می‌خورد. بنابراین وقتی صحبت از مراکز بهداشتی - درمانی در مطالعات دیگر به میان می‌آید، بیشترین حجم جامعه مورد مطالعه، مطب پزشکان و دندان‌پزشکان، کلینیک‌ها، آزمایشگاه‌ها و مراکز مشابه است. مراکز بهداشتی درمانی داخل کشور نیز مدت‌ها زیر سایه سنگین مدیریت پسماند بیمارستانی بوده و کمتر به این مراکز توجه شده و مطالعات چندانی در این خصوص در دست نیست. به ۲۸٪ از کارکنان در بدو ورود به کار، آموزش‌های اولیه مرتبط با مدیریت پسماند داده شده و تنها در ۸٪ از موارد کلاس‌های آموزشی دوره‌ای جهت پرسنل برگزار شده است که اغلب شرایط برگزاری و محتوای مناسبی نیز نداشته و بسیاری از پرسنل در آن شرکت ننموده‌اند. از ۹۰ چک لیست بررسی شده تنها در ۲۸٪ کارکنان از نحوه تفکیک پسماند و انواع پسماند اطلاع داشتند که حاکی از شرایط نامناسب

گندزدایی محل، تجهیزات لازم و ... مشخص شد که در ۷۵٪ از موارد وضعیت این جایگاه‌های نگهداری موقت پسماند مناسب است. اما مراکزی که از مخازن جهت نگهداری موقت پسماند استفاده می‌نمایند وضعیت نامناسب‌تری داشتند که طبق جدول ۴ است.

جدول ۴- بررسی وضعیت مخازن نگهداری پسماند

مخازن نگهداری	مناسب		نامناسب	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
رعایت فاصله مناسب تا آبدارخانه	۳۳	۴۳	۴۴	۵۷
رعایت ایمنی (تابلو و علائم هشداردهنده و ...)	۴	۵	۷۳	۹۴
امکان شستشو و ضدعفونی طبق دستورالعمل‌ها	۴	۵	۷۳	۹۴
به دور از عوامل جوی - ورود حشرات - دسترسی عموم و ...	۱۱	۱۳	۶۶	۸۶



نمودار ۴- انواع وسیله حمل پسماندهای عفونی به خارج از مرکز

با توجه به اینکه هیچ مرکزی اقدام به بی‌خطر سازی پسماندهای عفونی قبل از خروج از مرکز نمی‌کند و فقط مراکز بهداشتی اقدام به عقد قرارداد با شهرداری جهت تحویل گرفتن پسماند عفونی و ظروف safety box برای بی‌خطر سازی نموده‌اند بنابراین پایگاه‌های بهداشتی ناچارند تا پسماندهای عفونی تولیدی خود را

تجهیزات کامل استفاده از دستکش، ماسک، کفش مخصوص و لباس آستین بلند و ... می‌باشد.

در تمامی مراکز، واحد دندانپزشکی از تعداد مراجعه‌کننده بیشتر و همچنین نرخ تولید بالاتر پسماند به خصوص پسماندهای عفونی برخوردار است. این مسئله لزوم توجه بیشتر به امر مدیریت پسماند در مراکز دارای واحد دندانپزشکی را بیان می‌کند. اما مهمترین چالش در این واحد بحث مربوط به پسماندهای حاوی فلزات سنگین مانند جیوه است. آمالگام استفاده شده در این واحد درمانی معمولاً جداسازی نشده و یا در صورت جداسازی نیز همراه با پسماندهای عادی و یا عفونی دفع می‌گردند. در حالی که طبق استانداردهای موجود بایستی این پسماند بعد از جداسازی به طریقه ایمن و جداگانه برای بی‌خطرسازی به مراکز معتبر و فعال در این زمینه منتقل شوند که متأسفانه این امر محقق نشده است.

پسماندهای شیمیایی و دارویی تولیدی در مراکز بهداشتی درمانی در این مطالعه نیز همانند پسماندهای حاوی فلزات سنگین سرنوشت مشابهی داشته و مدیریت آنها بسیار ضعیف گزارش شده است و این موضوع نیازمند برنامه‌ریزی و مدیریت دقیق و نظارت بیشتر است.

در پایگاه تولید مایعات خونی وجود ندارد ولی در مراکز بهداشتی به صورت محدودی تولید مایعات خونی در محل‌هایی نظیر آزمایشگاه وجود دارد. در بررسی چک لیست‌ها مشخص گردید ۹ مورد تولید مایعات خونی در آزمایشگاه وجود دارد که در ۴ مورد به طور مستقیم به فاضلابرو تخلیه شده و در ۵ مورد نحوه دفع این نوع پسماند نامشخص بوده و با روش‌هایی مانند شستشو و یا ریختن در سطل زباله عفونی و روش‌های دیگر عمل دفع نهایی صورت گرفته است.

در یک جمع‌بندی کلی وضعیت فعلی ذخیره‌سازی موقت پسماند در مراکز بهداشتی و در محورهای تفکیک، جمع‌آوری و حمل از بخش‌ها و ذخیره‌سازی موقت خوب ارزیابی نمی‌گردد. جایگاه‌های نگهداری موقت پسماند در ۲۵ درصد از موارد فاقد شرایط لازم بوده و در محل‌هایی که از مخازن بجای جایگاه موقت برای نگهداری پسماند استفاده می‌شود وضعیت بسیار نامناسب‌تر است و بسیاری از آیت‌های بهداشتی و ایمنی در این خصوص فراموش شده هستند.

در این خصوص است. با توجه به ضعف در آگاهی و دانش پرسنل خدماتی و مرتبط با پسماند مشاهده شده است که پسماندهای عفونی در اکثر واحدهای مورد بررسی درصد بیشتری را در قیاس با استانداردها و نتایج تحقیقات مشابه به خود اختصاص می‌دادند. با توجه به ضعف در تفکیک پسماند در این مراکز و اختلاط و اضافه شدن پسماندهای حاصل از واحدهای آبدارخانه و سالن انتظار که عادی و شبه خانگی هستند، در نهایت میزان پسماندهای عفونی افزایش قابل توجهی داشته و بیش از ۲۸ درصد از کل پسماندها را شامل می‌شد. عدم تفکیک مناسب پسماندهای عفونی و عادی از یکدیگر در مراحل جمع‌آوری، نگهداری موقت و حمل و نقل دلیل واضح افزایش میزان پسماندهای عفونی بوده و با توجه به تولید میزان قابل توجهی پسماند عادی در محل‌هایی مانند آبدارخانه، سالن انتظار و حتی اتاق معاینه پزشکان می‌توان با جلوگیری از اختلاط این پسماندها با پسماندهای عفونی سایر واحدها به میزان قابل توجهی از هزینه‌های مدیریتی پسماند کاست. بدین منظور آموزش پرسنل خدماتی در زمینه مدیریت پسماندها در محل تولید و جداسازی پسماندهای عفونی و عادی در اولویت قرار دارد. پیشنهاد می‌گردد با توجه به اهمیت بالا بودن دانش افراد در میزان عملکرد آنها، با برگزاری کلاس‌های آموزشی در زمینه مدیریت پسماند و بخصوص جداسازی و تفکیک پسماندها جهت پرسنل مراکز بهداشتی - درمانی سعی در تقویت و ارتقاء دانش و عملکرد افراد گردد. پرسنل شاغل در بخش خدمات از مهمترین افراد در زمینه مدیریت پسماند بوده و آموزش جهت این افراد از اولویت خاصی برخوردار است. همچنین استفاده از بخش خصوصی و نظارت بر فعالیت این بخش در زمینه‌های مختلف مدیریت پسماندهای مراکز بهداشتی - درمانی تجربه موفقی است که در اغلب کشورهای پیشرفته در حال حاضر اجرا می‌گردد. لذا با توجه به این تجارب می‌توان از پتانسیل بخش خصوصی در این راستا بهره بیشتری را داشت.

از نظر ایمنی برای پرسنل نیز سطح آگاهی و عملکردی پرسنل پائین گزارش شده و میزان استفاده از لباس کار مناسب در رابطه با پرسنل مرتبط با پسماند فقط ۵ مورد (۶ درصد) می‌باشد. از این تعداد نیز تنها یک مورد کاملاً مناسب بوده است. منظور از لباس و

گاهی به بیش از ۱۵ روز تا یک ماه نیز بالغ می‌شود که وضعیت بسیار نامناسبی را بیان می‌دارد.

#### ۴- نتیجه گیری

میزان تولید پسماند در مراکز بهداشتی - درمانی با توجه به نوع فعالیت این مراکز که بیشتر جنبه اداری و آموزشی داشته و کمتر به امور تشخیصی و درمانی اختصاص دارند، پایین‌تر از حدی است که بتواند چالش جدی پیش روی مدیریت پسماند در این مراکز قرار دهد. خصوصاً در مورد پسماندهای عفونی و خطرناک که نیازمند مدیریت و دفع ایمن می‌باشند، مقادیر بالای تولید پسماند در مراکز بهداشتی - درمانی وجود نداشته و با توجه به بررسی‌های انجام شده، ضعف در تفکیک و عدم جلوگیری از اختلاط پسماند عادی و عفونی به افزایش میزان ثبت شده تولید پسماند عفونی منجر شده است که این امر نیازمند آموزش به پرسنل این مراکز و نظارت بیشتر واحد بهداشت محیط است. پسماندهای تیز و برنده به طریقه دفع در ظروف ایمن و تحویل به شهرداری (طبق قراردادهای منعقد) مدیریت می‌شوند و بیشترین توجه به پسماند در مراکز بهداشتی درمانی نیز در همین رابطه مشاهده شده است. نتایج به خوبی نشان دهنده ضعف مدیریتی و نظارتی در مراحل تفکیک، ذخیره‌سازی موقت و حمل و نقل پسماندها است و بایستی در این زمینه اقدامات لازم و جدی به عمل آید.

طبق قانون پسماندهای عفونی در همان محلی که تولید می‌شوند بایستی بی‌خطر سازی شده و سپس اقدام به حمل و نقل و دفع نهایی آنها گردد اما در این مطالعه مشخص شده که این وضعیت به هیچ عنوان انجام نمی‌گیرد. پایگاه‌های بهداشتی پسماندهای عفونی و ظروف حاوی پسماند نوک تیز و برنده خود را با وسایل حمل و نقل غیرایمن مانند خودروی شخصی، تاکسی و یا حمل دستی به مراکز پشتیبان رسانده و مراکز پشتیبان نیز بدون انجام بی‌خطر سازی، این پسماندها و پسماندهای عفونی تولیدی خود را برای طی مراحل بی‌خطر سازی و دفع (طبق قراردادهای منعقد) به شهرداری تهران) تحویل به شهرداری می‌دهند. ابتدای این فرآیند یعنی حمل پسماند عفونی از پایگاه به مراکز پشتیبان غیراصولی و فاقد مدیریت صحیح است. اما در مرحله بعد و با توجه به اینکه در حال حاضر تنها راه ممکن برای مدیریت پسماند عفونی در مراکز کوچک با توجه به عدم توانایی این مراکز برای بی‌خطر سازی پسماند فقط عقد قرارداد با مراکز بی‌خطر سازی است، لذا میتوان آن را موردی قابل قبول تشخیص داد. شاید مهمترین نکته در این زمینه مدت ذخیره‌سازی موقت پسماندهای عفونی است. قانون صراحتاً زمان ذخیره‌سازی موقت پسماندهای عفونی را حداکثر ۴۸ تا ۷۲ ساعت در مناطق مختلف آب و هوایی کشور اعلام کرده است. اما نتایج نشان داد که تنها در ۱۲ درصد موارد این امر رعایت شده و زمان ذخیره‌سازی پسماند عفونی طبق نمودار ۵

منابع

1. Omrani G. solid waste. Tehran, Iran: Islamic Azad Unversity; 2005.
2. Omrani G, Alavi Nakhjavani N. Solid Waste(1): Hospital Wastes. Tehran, Iran: Andishe rafea; 2007.
3. Tsakona M, Anagnostopoulou E, Gidakos E. Hospital waste management and toxicity evaluation: A case study. *Journal of Waste Management*. 2007;27(7):912-20.
4. Dehghani M, Talebi Bidokht T, Kamal A, editors. Medical waste Collection in hospitals. 12<sup>nd</sup> National Conference on Environmental Health; 2009; Kerman, Iran.
5. Barafrashtehpor M ,Zazouli M, Ehsan R. Assessment of dental waste production rate and management in Sari. *Journal of Advances Environmental Health Research*. 2014;2(2):120-25[In Persian].
6. Alagoz A, Kocasoy G. Determination of the best appropriate management methods for the health-care wastes in Istanbul. *Journal of Waste Management*. 2008;28:1227-35.
7. Pruss A, Giroult E, Rushbrook P. Safe management of wastes from health-care activities. Geneva: WHO; 1999.
8. Askarian M, Vakili M, Kabir G. Results of a Hospital Waste survey inpritive hospital in Fars Province. *journal of Waste management*. 2004;24(4):347-52.
9. Johari Z, Ramezankhani A, Zaeri F. Management of collection and disposal of wastes in health-care centers. *Daneshvar journal*. 2008;15(75):9-14.
10. Englehardt J ,An H, Fleming L, Bean J. Analytical predictive Bayesian assessment of occupational injury risk: municipal solid a waste collectors. *Risk Analysis*. 2003;23(5):917-27.
11. Meta A, Rodrigues C, Ghag S, Bavi P, Shenal S, Dastur F. needle stick injuries in a tertiary care center in mubal. *Journal of Hospital Infection*. 2005;60(4):368-73.
12. Phengxay S, Okumura J, Mivoshi M, Sakiaka K, Kurolwa C, Phengxay M. Health-care waste management in lao-PDR: a case study. *Waste Management & Research*. 2005;23(6):571-81.
13. Omrani G, Imandel K, Karimzadegan H. Study of solid waste collection and disposal in hospitals and health care centers of tehran province. *Iranian Journal of Public Health*. 1998;27(3-4):61-65.