# مطالعه‌ی پسماندهای دندانپزشکی تولیدی در مطب‌های دندانپزشکی شهر شیراز

**مهندس مسعود قنبریان[۱] دکتر منیره مجلسی [۲] دکتر محمد رضا سمائی [#۳]**

**۱- کارشناس گروه مهندسی بهداشت محیط دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی شیراز**

**۲- دانشیار گروه مهندسی بهداشت محیط دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی تهران**

**۳- استادیار گروه مهندسی بهداشت محیط دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی شیراز**

**خلاصه:**

**سابقه و هدف:** امروزه یکی از معضلات زیست محیطی زباله های دندانپزشکی است. هدف این مطالعه بررسی و آنالیز پسماندهای مراکز دندانپزشکی شیراز به منظور تعیین اجزا و میزان مواد تشکیل دهنده آن است.

**مواد و روش ها:** در پژوهش حاضر تعداد ۳۷ مرکز مورد مطالعه قرار گرفت. که از بین مناطق ۹ گانه باالگوی نمونه‌گیری منطقه‌ای تعیین گردید. از هر مرکز سه نمونه در سه روز متوالی (روزهای دوشنبه، سه‌شنبه و چهارشنبه هر هفته) برداشت شد. نمونه‌ها به صورت دستی جداسازی و به ۶۴ جزء تفکیک و توزین شدند. اجزا بر اساس ویژگی و پتانسیل خطرزایی در ۴ گروه دسته‌بندی شدند. در نهایت با توجه به هدف تحقیق که تعیین درصد هر یک از اجزاء اصلی زباله بود، داده‌ها با استفاده از نرم افزار **Excel** درصد گیری شده و سهم هر جزء و هر دسته از چهار دسته زباله تعیین گردید.

**یافته‌ها:** کل پسماند تولیدی برابر ۶۲۶۶۱/۶۰ کیلوگرم در سال می‌باشد. سهم تولید پسماندهای عفونی، شبه خانگی، شیمیایی و دارویی و سمی به ترتیب ۵۰،۵۰، ۹/۵۵،۳۹/۰۴ و ۰/۹۱ درصد بود. که با توجه به بررسی‌های صورت گرفته بر تحقیقات دیگر که در ایران و سایر کشورها انجام شده سهم هر یک از اجزاء چهارگانه با آنچه در این پژوهش به دست آمده هم خوانی دارد.

**نتیجه گیری:** تولید پسماند در مطب‌های دندانپزشکی تابع یک الگوی خاص است که از آن می‌توان در مدیریت دفع این پسماندها به خوبی استفاده نمود.

**کلید واژه‌ها:** پسماند، دندانپزشکی، زباله، زباله بیمارستانی، زباله عفونی

وصول مقاله: ۹۲/۵/۲۶ اصلاح نهایی: ۹۲/۷/۱۸ پذیرش مقاله: ۹۲/۷/۲۰

**مقدمه:**

مدیریت پسماند یکی از مسائل و چالش‌های همیشگی مدیریت جامع شهری در شهرها و روستاهای ایران می‌باشد، به طوری که هر ساله بخش قابل توجهی از بودجه شهرداری‌ها را به خود اختصاص می‌دهد. در این بین پسماندهای ویژه از اهمیت خاصی برخورداراست. بخش زیادی از پسماندهای ویژه را پسماندهای پزشکی به خود اختصاص می‌دهد که برای مدیریت دفع این بخش از پسماندها نیاز به در دست بودن آمار و اطلاعات دقیقی از کلیه قسمت‌ها و اجزاء تشکیل دهنده این بخش از پسماندها می باشد. از بین پسماندهای پزشکی، پسماندهای دندانپزشکی دارای تنوع نسبتا زیادی است، به طوری که طیف وسیعی از انواع پسماند شبه خانگی، سمی، باقی مانده دارویی، عفونی و بیمارستانی و رادیولوژی را در خود دارد.[۱] از ۲۰۰ سال پیش تاکنون آمالگام جیوه در دندانپزشکی مورد استفاده قرار می‌گیرد. آمالگام آلیاژی است که از چندین فلز شامل جیوه، نقره، قلع، مس و روی تشکیل شده است. [۲] آمالگام به این دلیل مورد توجه است که تقریبا نیمی از آن را جیوه تشکیل می دهد. [۳] از این‌رو مطب‌های دندانپزشکی یکی از مهم‌ترین منابع تخلیه‌ی جیوه به محیط زیست به شمار می‌روند. [۴] جیوه در محیط بسیار متحرک بوده، خاصیت تجمع زیستی داشته و خطرات بهداشتی آن به خوبی شناخته شده است. [۵] در این زمینه پژوهش‌های مختلفی در ایران و

# **نویسنده مسئول مکاتبات**: دکتر محمد رضا سمائی، استادیار گروه مهندسی بهداشت محیط ، استان فارس، شیراز، بلوار رازی، دانشکده بهداشت و تغذیه، گروه مهندسی بهداشت محیط، کد پستی ۷۱۵۳۶۷۵۵۴۱، تلفن: ۰۹۱۷۷۳۲۰۷۳۷، فکس: ۷۲۶۰۲۲۵، پست الکترونیک: mrsamaei@sums.ac.ir

[ Downloaded from mail.jrds.ir on 2026-10-15 ]

[ DOR: 20.1001.1.20084676.1392.10.4.8.7 ]

همچنین سایر کشورها مانند ترکیه، یونان، برزیل و ایالات متحده صورت گرفته است.[۴،۷،۹،۱۰،۱۱] در تمام این تحقیقات بر وجود درصد بالایی از مواد پلاستیکی و کاغذی در این پسماندها اشاره شده است. در تحقیقی که در سال ۲۰۰۲ در دانشکده دندانپزشکی حاجت تپه در ترکیه انجام گرفته، در دو روز مختلف از ماه مه نمونه‌هایی از کلینیک‌های مختلف دندانپزشکی گرفته شده است. جداسازی به صورت دستی انجام شده و پسماندهای هر کلینیک به صورت جداگانه جداسازی و توزین گردیده است. در این بررسی مشخص شده که حدود ۵۰ درصد پسماند این مراکز شامل کاغذ و پلاستیک و موادی بوده که به نوعی قابلیت بازیافت مجدد را دارا می‌باشند.[۷]

در سال ۲۰۰۶ در تسالوکی یونان تحقیقی میدانی بر روی میزان تولید پسماند دندانپزشکی انجام شد. که هدف بلند مدت آن، برنامه‌ریزی یک سیستم یکپارچه در دفع مواد زائد دندانپزشکی در این شهر بوده است. در این مطالعه از بین ۵۹۲ مرکز دندانپزشکی ۲۷ مرکز به عنوان نمونه انتخاب شده و طی ۲۳۵ روز سرانه تولید پسماند روزانه و سالیانه محاسبه شده است. در این تحقیق مشخص شده که بین ۷۵ تا ۹۰ درصد از پسماند تولیدی موادی همچون کاغذ، پلاستیک و مواد آماده‌سازی و غذایی بوده‌اند که به خودی خود خطری برای محیط زیست ندارند، همچنین ۱۰ تا ۲۵ درصد از مواد خطرناک هستندکه نیاز به بی‌خطرسازی یا دفع ویژه دارند.[۱۲]

با توجه به وجود مراکز درمانی پیشرفته در شیراز این شهر به قطب درمانی جنوب و شرق کشور تبدیل شده و بسیاری از بیماران از شهرها و استان های همجوار و حتی کشورهای حاشیه جنوبی خلیج فارس جهت درمان به مراکز درمانی این شهر مراجعه کرده و تحت درمان قرار می‌گیرند. این موضوع عامل تولید پسماندهای پزشکی متفاوتی در این مراکز شده که دفع این مواد مستلزم اجرای مدیریت بهینه در بخش‌های مختلف مدیریت پسماند مانند جمع‌آوری و حمل و نقل آن‌ها می‌باشد. یکی از بخش های پسماندهای ویژه که بخش قابل توجه را به خود اختصاص می‌دهد پسماندهای مراکز دندانپزشکی است.[۱۳] این مراکز به جهت تنوع نسبتا زیادی که در تولید انواع پسماندها از جمله شبه خانگی، عفونی، شیمیایی و دارویی، سمی و رادیولوژی دارند، بسیار حائز اهمیت و قابل ملاحظه هستند.[۱۲،۱۳] لذا این مطالعه با هدف بررسی کمیت و کیفیت پسماندهای دندانپزشکی تولیدی در شهر شیراز به منظور سهولت ایجاد یک مدیریت یکپارچه جهت دفع مواد زائد دندانپزشکی از طریق ایجاد اطلاعات و آمار علمی قابل استناد صورت پذیرفت.

## مواد و روش‌ها:

این مطالعه که به صورت توصیفی– مقطعی در مراکز دندانپزشکی شهر شیراز انجام شد. با توجه به این که شهر از ۹ منطقه تشکیل شده و پراکندگی مراکز دندانپزشکی در تمام این مناطق یکسان نیست، نمونه‌گیری به شکل طبقه‌ای انجام شد و در هر منطقه با توجه به سهمی که برای آن در نظر گرفته شد به صورت تصادفی نمونه‌ها انتخاب شدند و حجم نمونه ۳۷ مرکز بود که با توجه به نوع نمونه‌گیری بین مراکز دندانپزشکی در ۹ منطقه شهرداری انتخاب گردید. پس از انتخاب تعداد نمونه‌ها، برداشت پسماندهای هر نمونه صورت گرفت. جهت انجام این قسمت از مطالعه سه روز کاری متوالی از هفته‌ای که فاقد تعطیلی رسمی بود، انتخاب گردید و در پایان هر روز کاری نسبت به جمع‌آوری، تفکیک و توزین بخش‌های مختلف پسماند اقدام گردید. علت سه بار جمع‌آوری پسماند از هر نمونه در سه روز کاری متوالی بدین دلیل بود که برخی از فعالیت‌های دندانپزشکی در بیش از یک جلسه انجام می‌شود و در روزهای مختلف نیز نوع فعالیت صورت گرفته، متفاوت بوده و در نتیجه نوع پسماند تولیدی نیز متفاوت است. البته در دیگر تحقیقات انجام شده نیز این نکته مورد توجه بوده و بدان عمل شده است.[۹] عملیات جمع‌آوری طی هفته‌هایی انجام شد که از شنبه تا چهارشنبه تعطیلی وجود نداشت. بدین وسیله تاثیر تعطیلی بر میزان تولید پسماند حذف گردید. این تحقیق در فاصله زمانی دی تا اسفند ۱۳۸۹ انجام شد. وزن نمونه‌های برداشته شده حداکثر تا ۱۰ ساعت پس از برداشت با دستگاه

[ Downloaded from mail.jrds.ir on 2026-10-15 ]
[ DOR: 20.1001.1.20084676.1392.10.4.8.7 ]

ترازوی آزمایشگاهی دیجیتال مدل EK120A با دقت ۰/۰۱ گرم اندازه‌گیری شد.

پسماندها بر اساس جنس و نوع به ۶۴ دسته تقسیم شده و جدولی مرکب از این ۶۴ دسته طراحی گردید. نحوه و معیار تفکیک پسماندها به ۶۴ دسته بر اساس اهمیت زیست محیطی و پتانسیل خطرزایی آن‌ها صورت پذیرفت. سپس بر همین اساس پسماندهای جمع‌آوری شده از هر مطب در هر نوبت به صورت مجزا به ۶۴ دسته‌ی مشخص به صورت دستی تفکیک شد. سپس هر جزء از ۶۴ دسته‌ی تفکیک شده توسط ترازوی آزمایشگاهی توزین گردید. لازم به ذکر است در هنگام عمل جداسازی جهت ایمنی بیشتر از دستکش و ماسک و عینک حفاظتی مناسب استفاده گردید. با توجه به سه بار نمونه‌برداری از هر مطب میانگین وزن سه بار توزین هر جزء به عنوان عدد مورد قبول برای آن جزء از پسماند ثبت گردید. بنابراین عدد به دست آمده بیانگر میزان تولید اجزای مختلف پسماند در پایان روز کاری هر مطب بود.

در هر نوبت مراجعه به مطب‌ها یا کلینیک‌های دندانپزشکی تعداد مراجعین هر مرکز جداگانه ثبت شد. تا بر اساس آن و میزان پسماند تولیدی بتوان سرانه تولید پسماند به ازای هر بیمار را به دست آورد. سپس پسماندها را بر اساس نوع آلودگی در چهار دسته پسماندهای شبه‌خانگی، شیمیایی و دارویی، بالقوه عفونی و سمی و خطرناک تقسیم کرده تا با استفاده از نرم افزارهای Excel بتوان درصد هر یک از اجزاء را به دست آورد لازم به ذکر است که با توجه به هدف تحقیق احتیاج به استفاده از آزمون آماری خاصی نیست و فقط با درصد گیری از مواد، درصد هریک محاسبه شد.

در حین جمع‌آوری اطلاعات از هر یک از مراکز با طرح این پرسش که آیا آن مرکز در روزهای تعطیل فعالیت دارند یا خیر، مشخص گردید، تقریبا اکثر این مراکز در روزهای تعطیل فعالیت نداشتند. بنابراین با مراجعه به تقویم میانگین روزهای کاری در سال ۱۳۸۹ برابر ۲۹۱ روز مشخص گردید. از این عدد جهت تعیین میزان تولید سالیانه اجزای مختلف پسماند در جامعه‌ی آماری مورد مطالعه استفاده شد. به منظور تعمیم نتایج به دست آمده از جمعیت نمونه به جمعیت هدف با تقسیم تعداد کل واحدهای دندانپزشکی (۵۷۱) بر تعداد نمونه (۳۷) ضریب تعمیم برابر با (۱۵/۴۳) به دست آمد. با ضرب این عدد در تولید سالانه‌ی هر جزء، میزان کل تولید پسماند سالانه در هر جزء محاسبه شد.

**یافته ها:**

تحقیق نشان داد که از ۶۴ جزء پسماندهای تفکیک شده، اجزای اصلی تشکیل دهنده‌ی پسماندهای تولیدی در مطب‌های دندانپزشکی شامل دستکش لاتکس (۱۶/۵٪)، نایلون (۱۰/۶۱٪)، آمپول مصرف‌شده (۹/۵۷٪)، سرساکشن (۷/۳۰ ٪)، گچ قالب گیری (۷/۰۵٪)، دستکش نایلونی (۰۶/۳۱٪)، سرنگ پلاستیکی( ۴/۳۵٪)، آبسلانگ (۴/۱۹٪)، دستمال کاغذی آلوده به بزاق (۳/۶۵٪)، لیوان یکبار مصرف (۳/۲۲٪)، پلاستیک (۱/۹۸٪)، دنتال رول آلوده به بزاق (۱/۹۵٪)، گاز آلوده به بزاق (۰۱/۸۵٪)، گاز آلوده به خون (۰۱/۵۷٪)، خمیر قالبگیری(۰۱/۲۲٪)، سوزن و اشیاء تیز و برنده (۰۱/۱۲٪)، بود که در مجموع بیش از ۸۰ درصد پسماندهای تولیدی مربوط به این ۱۶ جزء اعلام گردید.

**جدول ۱- میزان تولید اجزای اصلی پسماند در مراکز دندانپزشکی**

در جدول ۲ میزان کل پسماندهای تولیدی در مراکز دندانپزشکی، برابر با ۶۲۶۶۱/۶کیلوگرم در سال، نشان داده شده است.

| نوع پسماند توزین شده | کیلوگرم در سال | درصد |
|---|---|---|
| دستمال کاغذی آلوده به بزاق | ۱۴۸/۲۸ | ۶/۶ |
| گاز آلوده به خون | ۶۳/۵۶ | ۲/۸ |
| گاز آلوده به بزاق | ۷۵/۱۵ | ۳/۴ |
| دنتال رول آلوده به خون | ۲۲/۵ | ۱/۰۰ |
| دنتال رول آلوده به بزاق | ۷۹/۳۶ | ۳/۶ |
| دستکش نایلونی | ۲۵۶/۲۲ | ۱۱/۵ |
| دستکش لاتکسی | ۶۷۰/۰۶ | ۲۹/۹ |
| سرنگ پلاستیکی | ۱۷۶/۵۹ | ۷/۹۰ |
| سرساکشن | ۲۹۶/۳۵ | ۱۳/۳ |
| سوزن و اشیا تیز و برنده | ۱۶۵/۶۲ | ۷/۴ |
| دندان کشیده شده | ۵۲/۵ | ۲/۳ |
| آبسلانگ | ۱۷۰/۰۵ | ۷/۶ |
| سایر | ۵۸/۹۸ | ۲/۶۲ |
| جمع | ۲۲۳۵/۲۱ | ۱۰۰ |

[ Downloaded from mail.jrds.ir on 2026-10-15 ]

[ DOR: 20.1001.1.20084676.1392.10.4.8.7 ]

با توجه به جدول ۲ مشخص می‌شود بیشترین میزان تولید پسماند مربوط به پسماندهای بالقوه عفونی است که به میزان ۳۴۴۸۹/۲۹ کیلوگرم در سال است و ۵۵ درصد از کل پسماندهای تولیدی را تشکیل می‌دهد.

در رتبه دوم زباله‌های شبه خانگی با ۳۳ درصد یا ۲۱۰۱۶/۴۷ کیلوگرم در سال می‌باشد.

میزان پسماندهای شیمیایی و دارویی برابر با ۶۷۶۰/۸۱ کیلوگرم در سال و ۱۱درصد و کمترین مقدار مربوط به پسماندهای سمی با میزان با ۳۹۵/۳ کیلوگرم در سال و ۱ درصد از کل پسماندها می‌باشد.

**جدول ۲- میزان تولید سالیانه اجزای مختلف پسماند در مراکز دندانپزشکی مورد مطالعه (n=۳۷)**

| تقسیم بندی بر اساس اهمیت | کیلوگرم در سال |
|---|---|
| زباله‌های بالقوه عفونی | ۳۴۴۸۹/۲۹ |
| زباله‌های سمی | ۳۹۵/۰۳ |
| زباله‌های شیمیایی و دارویی | ۶۷۶۰/۸۱ |
| زباله‌های شبه خانگی | ۲۱۰۱۶/۴۷ |
| جمع کل مطب‌ها در سال | ۶۲۶۶۱/۶۰ |

میزان تولید اجزای مختلف پسماندهای عفونی به تفکیک در جدول ۳ ارائه گردید و نشان می‌دهد که بیشترین مقدار وزنی و درصد مربوط به دستکش لاتکس به میزان ۶۷۰ کیلوگرم در سال که حدود ۳۰ درصد پسماند را تشکیل داده است وبعد سر ساکشن با وزن ۲۹۶ کیلوگرم و حدود ۸۳/۳ درصد و در مرحله سوم دستکش نایلونی با وزن ۲۵۶ کیلوگرم با حدود ۱۱/۵ درصد بود.

**جدول ۳- میزان تولید اجزای مختلف پسماندهای عفونی در مراکز دندانپزشکی مورد مطالعه به تفکیک اجزاء پسماند**

| نوع پسماندتوزین شده | کیلوگرم در سال | درصد |
|---|---|---|
| دستمال کاغذی آلوده به خون | ۱۵/۷۷ | ۰/۷۰۵ |
| دستمال کاغذی آلوده به بزاق | ۱۴۸/۲۸ | ۶/۶۳ |
| گاز آلوده به خون | ۶۳/۵۶ | ۲/۸۴ |
| گاز آلوده به بزاق | ۷۵/۱۵ | ۳/۳۶ |
| پنبه آلوده به خون | ۱۵/۵۱ | ۰/۶۹۴ |
| پنبه آلوده به بزاق | ۰/۵۶ | ۰/۰۲۴۸ |
| دنتال رول آلوده به خون | ۲۲/۵ | ۱/۰۰۷ |
| دنتال رول آلوده به بزاق | ۷۹/۳۶ | ۳/۵۵ |
| دستکش نایلونی | ۲۵۶/۲۲ | ۱۱/۴۶ |
| دستکش لاتکسی | ۶۷۰/۰۵ | ۲۹/۹۸ |
| سرنگ پلاستیکی | ۱۷۶/۵۹ | ۷/۹ |
| سرساکشن | ۲۹۶/۳۵ | ۱۳/۲۶ |
| سوزن و اشیا تیز و برنده | ۱۶۵/۶۲ | ۷/۴۱ |
| دندان کشیده شده | ۵۲/۵ | ۲/۳۵ |
| آبسلانگ | ۱۷۰/۰۵ | ۷/۶۱ |
| آینه دندانپزشکی | ۲۱/۵۴ | ۰/۹۶۴ |
| نخ بخیه | ۱/۴ | ۰/۰۶۳ |
| سوزن بخیه | ۰ | ۰ |
| تیغ جراحی | ۰/۲۹۷ | ۰/۰۱۳۳ |
| کن کاغذی | ۱/۸۵ | ۰/۰۸۳ |
| روکش دندان | ۰/۳۳۵ | ۰/۰۱۵ |
| نوار ماتریس | ۰/۴۸۲ | ۰/۰۲۲ |
| نوار استریپ | ۰/۲۶۳ | ۰/۰۱۲ |
| کاردک دندانپزشکی | ۰/۹۹ | ۰/۰۴۴ |
| جمع | ۲۲۳۵/۲۱ | ۱۰۰ |

**بحث:**

بررسی میدانی انجام شده در مراکز دندانپزشکی شهر شیراز نشان داد که بخش زیادی از پسماندهای تولیدی در مطب‌های دندانپزشکی قابلیت ایجاد خطر برای انسان یا محیط زیست را ندارند و در صورت رعایت نکات جداسازی امکان کاهش بخش خطرزای این پسماندها وجود دارد.[۱۱] اما همان بخش اندک از پسماندها که خطرناک هستند، توان بالایی در آلودگی از جنبه های عفونی و یا سمی و شیمیایی را دارند[۱۲] و در صورتی که مدیریت مناسب و قابل قبول از نظر اقتصادی و بهداشتی در

[ Downloaded from mail.jrds.ir on 2026-10-15 ]

[ DOR: 20.1001.1.20084676.1392.10.4.8.7 ]

دفع این مواد وجود داشته باشد، مسئولین این مراکز همکاری لازم را در این زمینه خواهند داشت.

طی مدت مطالعه، میانگین سرانه‌ی تولید پسماند در مراکز دندانپزشکی شهر شیراز برابر با ۷۲/۱۸ گرم در روز (۸۱ (۹۵٪ = **CI** ۱۲۱/۳۹-۲۲/۸۰) بوده است. طبق نتایج به دست آمده از این مطالعه سالانه بیش از ۶۲ تن پسماند دندانپزشکی در شهر شیراز تولید می‌گردد. این عدد گرچه در مقایسه با پسماندهای شهری و خانگی تولیدی در شیراز که برابر با ۱۰۸۰ تن در روز است مقدار کمی به نظر می‌آید، اما با توجه به ویژگی ها و پتانسیل خطرزایی بسیار بالای این نوع پسماندها، باید نسبت به مدیریت مناسب آن دقت و اقدام لازم صورت پذیرد.[۱۰] همان‌گونه که نتایج این مطالعه نشان داد، میزان پلاستیک و کاغذ در پسماندهای دندانپزشکی در شهر شیراز به ترتیب حدود ۵۲ و ۹ درصد بوده است که در مجموع حدود ۶۰ درصد از کل پسماندهای تولیدی است. از طرفی حدود ۶۷ کیلوگرم در سال یعنی ۰/۱۱ درصد کل پسماند شامل ذرات آمالگام بوده است. در سال ۱۳۸۵پسماندهای تولیدی مراکز دندانپزشکی شهر همدان توسط نبی زاده و همکاران مورد بررسی قرار گرفت.[۹] نتایج حاصل از این پژوهش نشان می‌دهد که مهمترین جزء پسماندهای دندانپزشکی شهر همدان مربوط به دستکش‌های لاتکس دندانپزشکی، با حدود ۳۹ درصد وزنی، بوده است. در ترکیه هم در سال ۲۰۰۲ مطالعه‌ی مشابهی توسط Ozbek و همکاران انجام پذیرفته است. این مطالعه نیز نتایج مشابهی را نشان داد و دستکش‌های لاتکس، ۳۵ درصد وزنی پسماندها را تشکیل دادند.[۷]

همچنین در پژوهشی که در تسالونیکی یونان انجام شد یک واقعیت دیگر را نمایان کرد و آن این که ۷۵ تا ۹۰ درصد پسماندهایی که خطر ساز هستند از کاغذ و پلاستیک آغشته به خون و مواد دیگر تشکیل شده‌اند.[۱۲] در تحقیق دیگری در سال ۲۰۰۷ در برزیل، که توسط Vieira و همکاران انجام شده، نشان داده شده که بخش قابل توجهی از پسماندهای تولیدی در این مراکز شامل کاغذ و پلاستیک است.[۱۱] نتایج مطالعه‌ای دیگر نشان داد که ۹۱/۲ درصد از پسماندهای عفونی و بالقوه عفونی را کاغذ و پلاستیک تشکیل می‌دهند.[۱۰] همچنین مطالعه‌ای مشابه در برزیل نشان داد که کاغذ و پلاستیک درصد بالایی از پسماندهای عفونی را به خود اختصاص داده اند.[۱۴]

همانگونه که در جدول ۲ آمده است میزان پسماندهای شبه خانگی برابر با ۲۱ تن در سال است که ۳۳ درصد از کل پسماندهای تولیدی را تشکیل می‌دهد. در صورت بازیافت و تفکیک بخش قابل بازیافت این قسمت از سایر بخش‌های زباله، می‌توان تا حدود ۴۰ درصد از حجم کلی پسماندها را کم کرد که این مقدار بخش قابل توجهی از هزینه‌های جمع‌آوری و حمل و نقل و دفع و بی‌خطرسازی را کم می‌کند.[۸]

با نگاهی به اعداد و ارقام این نمودار و جداول و مقایسه آن با میزان تولید پسماند در بخش‌های مختلف در کشورهای دیگر می‌توان مشاهده نمود که تقریبا مقادیر به دست آمده با آنچه در تحقیق سایر مراکز حاصل شده همخوانی دارد[۷،۱۳،۸،۱۴]و بنابراین می‌توان این گونه نتیجه گرفت که با توجه به مشابهت نوع و مقدار پسماند تولیدی در مراکز دندانپزشکی شهر شیراز و سایر نقاط جهان از الگوهای مدیریتی آن کشورها در مدیریت بهینه پسماند دندانپزشکی برای این شهر هم استفاده نمود و یا حداقل آن روش ها یک الگوی مناسب برای ایجاد یک راهکار علمی در شیراز به ما می‌دهد. البته بایستی به این نکته توجه نمود که ترکیب و مقدار پسماندهای دندانپزشکی از یک مطب به مطب دیگر و در زمان‌های مختلف، متفاوت است.

با توجه به آنچه گفته شد برای مدیریت بهینه پسماندهای دندانپزشکی تنها نمی‌توان با تکیه بر یک اصل پیش رفت، بلکه باید با یک برنامه هدفمند و الگوبرداری صحیح از سایر مدیریت های موفق در جهان نسبت به مدیریت آن اقدام نمود.[۷] از جمله در بحث کنترل دفع آمالگام و خطرات ناشی از آن باید نسبت به جایگزینی این ماده با مواد کم خطر تر اقدام نمود. امروزه در کشورهایی که در این خصوص اقدامات موثری را داشته اند از مواد رزینی به جای آمالگام استفاده می‌نمایند.[۱۲]

همچنین بخش قابل توجهی از پسماندهای تولیدی مثل پوشش کاغذی و پلاستیکی وسایل و ابزار بکار رفته، کاغذ گراف،

[ Downloaded from mail.jrds.ir on 2026-10-15 ]

[ DOR: 20.1001.1.20084676.1392.10.4.8.7 ]

روپوش یک بار مصرف بیمار و مانند آن که به خون و مواد عفونی تماس نداشته و آلوده نیستند را می‌توان از سایر پسماندهای عفونی جداسازی نموده و با سایر مواد مثل روزنامه، پاکت نامه، پوشش مواد غذایی و بقایای مواد غذایی دفع کرد.

بخش سمی و دارویی و شیمیایی پسماندهای مراکز دندانپزشکی در مجموع ۱۲ درصد از کل پسماندهای تولیدی را شامل می‌گردد. این دو بخش حاوی عناصر و مواد شیمیایی و سمی هستند که بعضی از اجزای آن مثل آمالگام، فویل سربی پوشش‌های فیلم رادیوگرافی قابلیت بازیافت دارند.[۵] در مجموع باید این دو بخش را به طور خاص جمع‌آوری و دفع نمود. در نهایت در رابطه با مدیریت بهینه‌ی دفع پسماندهای دندانپزشکی پیشنهاد بر توجه به مدیریت اعمال شده در سایر کشورهای صاحب راهکار در این زمینه است و همچنین آموزش دندانپزشکان و ترغیب آن‌ها در رعایت تفکیک در مطب و همچنین جمع‌آوری و حمل و نقل و دفع هر یک از بخشهای پسماند دندانپزشکی(پسماندهای شبه خانگی، عفونی، شیمیایی و دارویی و سمی) به صورت جداگانه و مطابق با دستورالعمل‌ها و ضوابط موجود است.

**نتیجه‌گیری:**

به نظر می‌رسد، می‌بایست برنامه‌ی مدونی در مورد مدیریت جامع پسماندهای دندانپزشکی در سطح کشور به اجرا درآید و نکته‌ی قابل تامل و بسیار مهم در آن، تاکید بر جداسازی پسماندهای خطرناک و غیرخطرناک در مبدا تولید است. به دلیل مشکلات اجرایی پیشنهاد می‌شود پسماندهای دندانپزشکی در چهار دسته‌ی شبه‌خانگی، عفونی، تیز و برنده و شیمیایی دسته‌بندی شده و در همان محل تولید جداسازی صورت گیرد.

***References:***


1- Shraim A, Alsuhaimi A, Al-Thakafy JT. Dental clinics: A point pollution source, not only of mercury but also of other amalgam constituents. Chemosphere. 2011Aug;84(8):1133-9.

2- Arenholt-Bindslev D, Larsen AH. Mercury levels and discharge in waste water from dental clinics. Water,Air,Soil Pollution. 1996;86:93.

3- Pederson ED, Stone ME, Ovsey VG.The removal of mercury from dental-operatory wastewater by polymer treatment.Environ Health Perspect. 1999 Jan;107(1):3-8

4- Needleman HL. Mercury in dental amalgam–a neurotoxic risk? JAMA. 2006 Apr 19;295(15):1835-6.

5- Vandeven JA, McGinnis SL. An assessment of mercury in the form of amalgam in dental wastewater. J Calif Dent Assoc. 2004 Jul;32(7):564-73

6- Stone ME, Cohen ME, Liang L, Pang P. Determination of methyl mercury in dental-unit wastewater. Dent Mater. 2003 Nov;19(7):675-9.

7- Ozbek M, Sanin FD. A study of the dental solid waste produced in a school of dentistry in Turkey. Waste Manage. 2004;24(4):339-45.

8-Kontogianni S, Xirogiannopoulou A, Karagiannidis A . Investigating solid waste production and associated management practices in private dental units. Waste Manage. 2008;28(8):1441-8.

9- Nabizadeh R, Koolivand A, Jafari AJ, Yunesian M. Composition and production rate of dental solid waste and associated management practices in Hamadan, Iran. Waste Manag Res. 2012 Jun;30(6):619-24

10- Voudrias E, Goudakou L, Kermenidou M, Softa A: Composition and production rate of pharmaceutical and chemical waste from Xanthi GeneralHospital in Greece. Waste Manag. 2012 Jul;32(7):1442-52

11- Vieira CD, de Carvalho MA, de Menezes Cussiol NA, Alvarez-Leite ME, Dos Santos SG, da Fonseca Gomes RM, et al. Composition analysis of dental solid waste in Brazil. Waste Manag. 2009 Apr;29(4):1388-91

12- Kizlary E, Iosifidis N, Voudrias E, Panagiotakopoulos D.Composition and production rate of dental solid waste in Xanthi, Greece: variability among dentist groups. Waste Manage. 2005;25(6):582-91.

13- Nabizadeh R, Koolivand A, Jafari AJ ,Yunesian M, Omrani G. Composition and production rate of dental solid waste and associated management practices in Hamadan, Iran. the journal of the International Solid Wastes and Public Cleansing Association, ISWA. 2011 Jun;30(6):619-24

14- Vieira CD, de Carvalho MA, Cussiol NA, Alvarez-Leite ME, dos Santos SG, Gomes RM, et al. Count, identification and antimicrobial susceptibility of bacteria recovered from dental solid waste in Brazil .Waste Manag. 2011 Jun;31(6):1327-32


[ Downloaded from mail.jrds.ir on 2026-10-15 ]

[ DOR: 20.1001.1.20084676.1392.10.4.8.7 ]

[ Downloaded from mail.jrds.ir on 2026-10-15 ]

[ DOR: 20.1001.1.20084676.1392.10.4.8.7 ]