# ارزیابی نحوه مدیریت زباله‌های دندان‌پزشکی شهر یاسوج، ایران

منیره مجلسی[1]، عبدالعظیم علی‌نژاد[2]، منصور برافراشته‌پور[3]، حامد محمدی[4]

مقاله پژوهشی

## چکیده

**مقدمه:** مدیریت بهینه زباله‌های دندان‌پزشکی به دلیل نقش عمده آن‌ها در انتشار عوامل بیماری‌زا و تهدید سلامت انسان و محیط زیست، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

**روش‌ها:** جامعه مورد بررسی مطالعه توصیفی- مقطعی حاضر، ۴۰ مرکز دندان‌پزشکی بود که ۱۱ مرکز از طریق نمونه‌گیری تصادفی انتخاب شد. نمونه‌برداری در ۳ نوبت طی ۳ روز کاری متوالی (دوشنبه، سه‌شنبه و چهارشنبه) از هر مرکز صورت گرفت. این مواد به ۵ گروه پسماندهای پاتولوژیک، شیمیایی- دارویی، عفونی، شبه‌خانگی و نوک‌تیز و برنده تقسیم گردید و با ترازوی آزمایشگاهی توزین شد. یک چک‌لیست حاوی ۲۵ سؤال جهت ارزیابی نحوه مدیریت پسماندهای دندان‌پزشکی مورد استفاده قرار گرفت.

**یافته‌ها:** بیشترین میانگین وزنی برای پسماند عفونی (۱۹۲۰ گرم) و کمترین آن برای بخش پاتولوژیک (۳۲ گرم) به دست آمد. بیشترین میانگین وزنی سرانه پسماند مربوط به زباله‌های عفونی با ۴۳ گرم و بعد از آن زباله‌های شیمیایی- دارویی با ۱۵/۲۳ گرم به ازای هر نفر محاسبه شد. زباله‌های عفونی با ۶۰ درصد و در رتبه بعد زباله‌های شیمیایی- دارویی با ۲۱ درصد، بیشترین درصد سرانه فصلی تولید زباله را به خود اختصاص دادند.

**نتیجه‌گیری:** نتایج مطالعه حاضر نشان داد که برنامه‌ای جهت کاهش تولید زباله در بیشتر مراکز مورد مطالعه وجود نداشت. در رابطه با مدیریت بهینه زباله‌های تولیدی، پیشنهاد می‌گردد که علاوه بر آموزش دندان‌پزشکان جهت انجام فعالیت‌های کاهش، جداسازی و بازیافت در داخل مطب، جمع‌آوری، حمل و نقل و دفع هر کدام از اجزای زباله به صورت جداگانه و مطابق با دستورالعمل‌های مربوط انجام گیرد.

**واژه‌های کلیدی:** پسماند عفونی، پسماند شیمیایی- دارویی، پسماند دندان‌پزشکی، مدیریت پسماند

**ارجاع:** مجلسی منیره، علی‌نژاد عبدالعظیم، برافراشته‌پور منصور، محمدی حامد. **ارزیابی نحوه مدیریت زباله‌های دندان‌پزشکی شهر یاسوج، ایران.** مجله تحقیقات نظام سلامت ۱۳۹۴؛ ۱۱ (۴): ۷۹۱-۷۸۷

دریافت مقاله: ۱۳۹۴/۳/۱۵ پذیرش مقاله: ۱۳۹۴/۸/۲۵

## مقدمه

یکی از عمده‌ترین آلاینده‌های زیست محیطی که حیات را بر روی کره زمین به مخاطره می‌اندازد، مواد زاید جامد ناشی از فعالیت‌های انسانی و درمانی می‌باشد (۱). پسماندهای بهداشتی- درمانی شامل پسماندهای تولید شده به وسیله مراکزی از قبیل بیمارستان‌ها، مراکز بهداشتی درمانی، آزمایشگاه‌های تشخیص طبی و مطب‌های دندان‌پزشکی است (۲). بی‌توجهی به مدیریت صحیح این پسماندها، احتمال بروز و شیوع بیماری‌ها را افزایش می‌دهد (۴، ۳).

زباله‌های دندان‌پزشکی یکی از معضلات زیست محیطی جدید در دنیا به شمار می‌رود که مطالعات گوناگونی روی آن انجام شده است (۵). این مراکز با وجود این که مقادیر به نسبت کمی زباله تولید می‌کند، اما به دلیل ماهیت خطرناک آن‌ها، نیازمند سیاست‌های مدیریت ویژه و تنظیم قوانین خاصی می‌باشد (۷، ۶). زباله‌های عفونی یکی از بخش‌های مهم زباله‌های دندان‌پزشکی را تشکیل می‌دهد که حاوی مواد آلوده شده با خون و دیگر مایعات عفونی دهان و اشیای تیز و برنده است (۸). آمالگام یکی از متداول‌ترین مواد ترمیم دندان می‌باشد که به طور گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرد و تأثیرات بالقوه‌ای به دلیل وجود جیوه در آن، بر روی انسان و محیط زیست می‌گذارد (۱۰، ۹). زباله‌های دندان‌پزشکی بر اساس ویژگی، پتانسیل خطرزایی و اهمیت زیست محیطی به بخش‌های شبه خانگی، عفونی، شیمیایی- دارویی و سمی تقسیم می‌شود (۱۱).

kizlary و همکاران در رابطه با وضعیت کلی زباله‌های دندان‌پزشکی استرالیا گزارش کردند که درصد وزنی مواد زاید عفونی، غیر عفونی و شبه خانگی در این مراکز به ترتیب ۹۴/۷، ۲ و ۳/۳ درصد از کل مواد زاید را تشکیل می‌دهد (۱۲). Ozbek و Sanin در بررسی خود بر روی ۸ کلینیک دندان‌پزشکی ترکیه بیان نمودند که دستکش‌های لاستیکی و مواد کاغذی به ترتیب حدود ۳۵ و ۳۰ درصد مواد زاید بودند (۱۳). مطالعه حاضر به آنالیز کمی و کیفی و تعیین نحوه مدیریت پسماندهای دندان‌پزشکی شهر یاسوج پرداخت.

## روش‌ها

مراکز تولید زباله‌های دندان‌پزشکی در این مطالعه به ۲ گروه دولتی و

۱- دانشیار، گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۲- دانشجوی دکتری، گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۳- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی بهداشت محیط، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، مازندران، ایران
۴- دانشجوی دکتری، گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، تهران، ایران
**نویسنده مسؤول:** عبدالعظیم علی‌نژاد
Email: azimalinejad@gmail.com



[ Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-25 ]

خصوصی تقسیم شد. پس از محاسبه حجم نمونه، تعداد نمونه مورد نیاز (۱۱ مطب) به طریق نمونه‌گیری تصادفی ساده از مجموع هر دو گروه انتخاب گردید. ۳ نوبت نمونه‌گیری از هر مطب طی ۳ روز متوالی در هفته (دوشنبه، سه‌شنبه و چهارشنبه) به مدت ۲ ماه انجام شد. آنالیز فیزیکی و توزین در پایان ساعت کاری هر مطب و حداکثر تا ۱۰ ساعت بعد از نمونه‌برداری و انتقال به آزمایشگاه پسماند دانشکده بهداشت صورت گرفت. ابتدا نمونه زباله به صورت دستی به ۵ بخش جدا تقسیم گردید و با استفاده از ترازوی آزمایشگاهی (بر حسب میلی‌گرم) توزین شد. هر بخش ۳ بار مورد وزن قرار گرفت و در نهایت، میانگین اعداد به دست آمده برای هر بخش لحاظ گردید.

بعد از توزین پسماندها جهت محاسبه سرانه زباله، مقدار به دست آمده بر تعداد افراد ویزیت شده در هر روز کاری تقسیم شد (۵). یک چک‌لیست حاوی ۲۵ سؤال جهت ارزیابی نحوه مدیریت پسماندهای دندان‌پزشکی در اختیار دندان‌پزشکان قرار گرفت که با مطالعه منابع موجود در داخل و خارج و استفاده از نظریات افراد ذی‌صلاح در خصوص مدیریت مواد زاید جامد طراحی گردید. امتیاز سؤال‌های پرسش‌نامه به صورت ۰ و ۱ بود تا بر اساس آن بتوان وضعیت مدیریت زباله‌های تولیدی را به صورت کمی در داخل مراکز دندان‌پزشکی ارزیابی نمود. فعالیت‌های مثبت، امتیاز ۱ و فعالیت‌های منفی، امتیاز ۰ داشت. در پایان، داده‌های به دست آمده در نرم‌افزار SPSS (SPSS Inc., Chicago, IL) و Excel مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

## یافته‌ها

پسماندهای دندان‌پزشکی از دیدگاه WHO (Word Health Organization) به ۶ گروه پسماندهای پاتولوژیک، شیمیایی- دارویی، عفونی، شبه خانگی، رادیواکتیو و نوک تیز و برنده تقسیم شد. نتایج به دست آمده از مطالعه حاضر در جدول ۱ نشان داد که بیشترین و کمترین میانگین وزنی به ترتیب برای پسماند عفونی با مقدار۱۹۲۰ گرم و بخش پاتولوژیک با مقدار ۳۲ گرم بود. بخش عفونی با ۲۱۱۲۵ گرم و ۶۰ درصد، بیشترین مقدار وزنی و درصد سرانه فصلی را به خود اختصاص داد و بخش پاتولوژیک کمترین مقدار را داشت.

## بحث

یکی از مشکلات اصلی مشاهده شده در مطالعه حاضر مربوط به ضعف مدیریتی همه کلینیک‌ها و واحدهای آن، عدم بازیافت جیوه و آمالگام بود (بر اساس چک‌لیست‌ها). برنامه بازیافت طبق نتایج به دست آمده، فقط در ۱۷ درصد مطب‌ها گزارش شد که با مطالعات صورت گرفته از جمله مطالعه زرولی و همکاران بر روی مطب‌های شهر ساری (۱۴) و شهر قائم‌شهر (۱۵)، کولیوند و همکاران در شهر همدان (۳) و درویش و الخطیب در شهر فلسطین (۱۶) همخوانی داشت. با این وجود، بازیافت آمالگام در مطالعات Ogden و همکاران در کشور سوئد (۱۷)، Jamie در شهر مونتانای ایالات متحده آمریکا (۱۸) و Sudhakar و Chandrashekar (۱۹) و Sushma و همکاران (۲۰) در کشور هند بیان گردید.

مایع ثبوت مورد استفاده در رادیولوژی به علت غلظت بالای نقره در آن، جزء مواد خطرناک محسوب می‌شود و نباید مستقیم وارد سیستم فاضلاب‌رو یا سطل زباله گردد. بازیافت نقره بهترین روش مدیریت آن به شمار می‌رود (۲۱). از این روش تنها تعدادی از کلینیک‌های مطالعه حاضر، جهت مدیریت داروی ثبوت استفاده می‌کردند. مطالعه زازولی و همکاران در شهر ساری نشان داد که تنها ۵/۶ درصد مطب‌ها اقدام به بازیافت می‌نمودند (۱۴).

مدیریت بهینه پسماندهای مراکز بهداشتی- درمانی از جمله مراکز دندان‌پزشکی، به علت دارا بودن انواع ترکیبات خطرناک سمی و بیماری‌زا از حساسیت خاصی برخوردار می‌باشد (۵). این مراکز به لحاظ تعداد و پراکنش زیاد، اهمیت فراوانی برای متولیان و دست‌اندرکاران امر سلامت هر کشور پیدا کردند (۲۲). همان طور که مشاهده می‌شود، بیشترین و کمترین میانگین وزنی به ترتیب برای پسماند عفونی با مقدار ۱۹۲۰ گرم و بخش پاتولوژیک با مقدار ۳۲ گرم به دست آمد. این اعداد اگر چه در مقایسه با زباله‌های شهری تولیدی، کوچک به نظر می‌رسد، اما با توجه به اجزای بالقوه عفونی، شیمیایی- دارویی و سمی در این زباله‌ها، باید نسبت به مدیریت مناسب آن‌ها توجه بیشتری نمود.

بیشترین مقدار میانگین وزنی سرانه پسماند تولیدی مربوط به زباله‌های عفونی با ۴۳ گرم و بعد از آن زباله‌های شیمیایی- دارویی با ۱۵/۲۳ گرم به ازای هر بیمار به دست آمد. همان طور که ملاحظه می‌شود، سهم زباله‌های عفونی بیشتر از همه بود و روش مناسب جهت مدیریت آن‌ها (مانند استفاده از نایلون‌های با کد رنگی مخصوص) وجود نداشت. مطالعه نافذ و همکاران در قزوین به بررسی کمیت و ترکیب زباله‌های ۶ کلینیک دندان‌پزشکی پرداخت و مقدار زباله‌های عفونی، غیر عفونی و شبه خانگی را به ترتیب ۴۵، ۱۲ و ۴۲ درصد گزارش کرد (۲) که بیشترین درصد آن مانند مطالعه حاضر مربوط به زباله عفونی بود.

**جدول ۱. میانگین وزنی، وزن کل و درصد سرانه فصلی اجزای مختلف پسماند در مطب های دندان پزشکی شهر یاسوج**

| اجزای پسماند | میانگین وزنی (گرم در روز) | وزن کل (گرم) | درصد سرانه فصلی |
|---|---|---|---|
| پاتولوژیک | ۳۲ | ۲۵۰ | ۰/۷ |
| شیمیایی- دارویی | ۶۷۷ | ۷۴۴۷ | ۲۱/۲ |
| عفونی | ۱۹۲۰ | ۲۱۱۲۵ | ۵۹/۹ |
| شبه خانگی | ۵۱۷ | ۵۶۸۹ | ۱۵/۸ |
| نوک تیز و برنده | ۸۵ | ۹۳۶ | ۲/۷ |



[ Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-25 ]
www.mui.ac.ir

با توجه به نتایج به دست آمده می‌توان این مطلب را ذکر نمود که جمع‌آوری و دفع مواد زاید مشابه و دیگر پسماند خطرناک دندان‌پزشکی مانند بخش عفونی، مستلزم یک برنامه مدیریتی منظم جهت کاهش هزینه‌های مدیریت مواد زاید و بازیافت مواد غیر آلوده مانند پسماند شبه خانگی می‌باشد که حدود ۳۰ درصد کل مواد زاید تولیدی را به خود اختصاص می‌دهد. همچنین، درصد سرانه فصلی اجزای مختلف پسماند مطب‌های دندان‌پزشکی مطالعه حاضر مشخص نمود که بیشترین میزان مربوط به زباله‌های عفونی با ۶۰ درصد و بعد از آن زباله‌های شیمیایی- دارویی (۲۱ درصد) بود.

مطالعه Kizlary و همکاران که بر روی ۲۲ کلنیک دندان‌پزشکی یونان انجام شد، کل زباله‌های جمع‌آوری شده طی ۲۲ روز کاری ۲۶۰ کیلوگرم بود که مقدار زباله‌های عفونی و بالقوه عفونی ۹۴/۷ درصد، غیر عفونی ۲ درصد و خانگی ۳/۳ درصد به دست آمد. نرخ وزنی تولید زباله‌های جامد، ۵۱۳ گرم در روز و سهم زباله‌های عفونی و غیر عفونی، ۴۸۶ گرم در روز برآورد گردید. از این میزان زباله، زباله‌های تیز، غیر تیز، عفونی بدون فلز و آمالگام به ترتیب ۹/۸، ۶ /۳۱، ۴۴۳ و ۱/۶ گرم در روز را به خود اختصاص دادند (۱۲).

چک‌لیست ارزیابی نحوه مدیریت پسماند در مراکز دندان‌پزشکی مورد مطالعه تکمیل شد. نتایج حاصل از آن نشان داد که تنها ۳۶ درصد این مراکز، برنامه‌ای جهت کاهش تولید زباله داشتند، اما تفکیک و جداسازی زباله در ۸۳ درصد آن‌ها صورت می‌گرفت. مصرف آمالگام مراکز مورد مطالعه حاضر به صورت ۲۴ درصد پودری، ۷ درصد کپسولی و ۶۹ درصد از هر دو نوع بود. توصیه بر این است که از نوع کپسولی آن در کارهای دندان‌پزشکی استفاده شود.

در مجموع، مهم‌ترین کاری که می‌توان برای مدیریت مناسب زایدات دندان‌پزشکی انجام داد، جلوگیری از اختلاط اجزای این زایدات و جداسازی آن‌ها بر اساس پتانسیل خطرزایی می‌باشد. بنابراین، آموزش اصولی دندان‌پزشکان در زمینه کاهش تولید زباله، بازیافت و جداسازی بر اساس ویژگی‌های مواد زاید در محل تولید لازم است. همچنین، ضروری به نظر می‌رسد که جهت جمع‌آوری و دفع این گروه از زایدات، قوانین و رهنمودهای مشخصی از سوی سازمان مربوط ارایه گردد.

## References


1. Najafi Dolatabadi Sh, Mohebi Z, Ghafarian H. Enlists evaluate their Yasouj the principles of infection control. Denna 2008; 3(1-2): 65-74. [In Persian].
2. Nafez AM, Karbord A, Sharifi M, Jabbari R, Haje Seyed Aboutorabi MS. a quantitative and qualitative survey of dental wastes in Qazvin, Iran. J Health Syst Res 2011; 7(6): 1255-77. [In Persian].
3. Kulivand A, Nabizadeh R, Joneidy A, Yunesian M, Omrany G. Quantity and quality analysis and management of solid waste produced in dentistry laboratories and practical dentist offices in Hamedan 2007. Iran J Health Environ 2009; 2(1): 36-45. [In Persian].
4. Dehghani MH, Omrani GhA, Nadafi K, Marosi M, Azam K. Solid waste management in physicians' offices in Sabzevar. Hakim Res J 2011; 14(1): 57-63. [In Persian].
5. Zazouli Ma, Ehsan R, Barafrashtehpour M. Assessment of dental waste production rate and management in Sari, Iran. J Adv Environ Health Res 2014; 2(2): 120-5. [In Persian].
6. Danaei M, Karimzadeh P, Momeni M, Palenik CJ, Nayebi M, Keshavarzi V, et al. The management of dental waste in dental offices and clinics in Shiraz, Southern Iran. Int J Occup Environ Med 2014; 5(1): 18-23.
7. Arenholt-Bindslev D. Environmental aspects of dental filling materials. Eur J Oral Sci 1998; 106(2 Pt 2): 713-20.
8. LaGrega M, Buckingham P, EvansJ. Hazardous waste management. New York, NY: McGraw Hill; 2001.
9. Fan PL, McGill SL. How much waste do dentists generate? J Calif Dent Assoc 1989; 17(12): 39-40.
10. Nabizadeh R, Kulivand A, Jonidi Jafari A, Younesian M, Omrani G. Evaluation of dental solid waste in Hamedan. Journal of Dental Medicine 2009; 22(1): 66-73. [In Persian].
11. Trip L. Canada-wide standards: a pollution prevention program for dental amalgam waste. J Can Dent Assoc 2001; 67(5): 270-3.
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 Manag 2005; 25(6): 582-91.
13. Ozbek M, Sanin FD. A study of the dental solid waste produced in a school of dentistry in Turkey. Waste Manag 2004; 24(4): 339-45.
14. Zazoli MA, Barafrashteh Pour.M, MahdaviY, Rostamali E. Qualitative and quantitative analysis and Dental waste management in the city of Sari, Iran. Proceedings of the 7th Congress of Iran Epidemiology; 2013 May 14-16; Yasoj, Iran; 2013. p. 13. [In Persian].
15. Zazoli MA, Barafrashteh Pour M, Mahdavi Y, Rostamali E. Qualitative and quantitative analysis and Dental waste management in the city of Sari, Iran. Proceedings of the 8th Congress of Occupational Safety and Health; 2013 Apr 36-38; Sari, Iran. [In Persian].
16. Darwish RO, Al-Khatib IA. Evaluation of dental waste management in two cities in Palestine. East Mediterr Health J 2006; 12(Suppl 2): S217-S222.
17. Ogden GR, Bahrami M, Sivarajasingam V, Phillips G. Dental students' knowledge and compliance in cross infection control procedures at a UK dental hospital. Oral Dis 1997; 3(1): 25-30.
18. Jamie S. Reducing dental mercury discharge in Missoula, Montana: Collaborative opportunites [MSc Thesis]. Santa Barbara, CA; University of California, Santa Barbara; 2001.
19. Sudhakar V, Chandrashekar J. Dental health care waste disposal among private dental practices in Bangalore City, India. Int Dent J 2008; 58(1): 51-4.




[ Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-25 ]

**20.** Sushma MK, Bhat S, Shetty SR, Babu SG. Biomedical dental waste management and awareness of waste management policy among private dental practitioners in Mangalore city, India. Tanzania Dental Journal 2010; 16(2): 39-43.
**21.** Barafrashtehpour M, Rezayi S, Alinejad A, Sadat A. Evaluation of dental wastes management In Yasouj. Proceedings of the 13th Congress of Iran Environmental Health. 2010 Nov 2-4 ; Kerman, Iran; 2010. 131-9. [In Persian].
**22.** Nazar MW, Pordeus IA, Werneck MA. Dental waste management in municipal health clinics in Belo Horizonte, Brazil. Rev Panam Salud Publica 2005; 17(4): 237-42.

[ Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-25 ]

# Evaluation of Dental Solid Waste Management in Yasuj, Iran

**Monireh Majlesi[1], AbdolAzim Alinejad[2], Mansour Barafrashtehpour[3], Hamed Mohammadi[4]**

**Original Article**

## Abstract

**Background:** Due to the crucial role of dental solid waste in the spreading of pathogens and threating human health and the environment, its proper management is very important.

**Methods:** This descriptive cross-sectional study was carried out throughout 40 dental centers, from which 11 of them were randomly selected. From each center, 3 solid waste samples were collected during 3 successive days (Monday, Tuesday, and Wednesday). The material content of the samples were divided into 5 categories of pathologic, chemical-pharmaceutical, infectious, semi-domestic, and sharp material, then weighted using a laboratory scale. In order to assess the current dental waste management method, a 25-item checklist was used.

**Findings:** The maximum and minimum average daily weights per unit were that of infectious waste (1920 g) and pathological waste (32 g), respectively. The maximum average weight per capital was related to infectious waste (43 g) and chemical-pharmaceutical waste (23.15 g), respectively. The maximum seasonal rate of waste per capita was that of infectious waste (60%) and chemical-pharmaceutical waste (21%), respectively.

**Conclusion:** The present study showed that in most of the studied centers, no plan existed for the reduction of waste production. Regarding the vise management of the solid waste, it was suggested that, in addition to teaching dentists to reduce, separate, and recycle the waste, the collection, transportation, and disposal of each component of the wastes should be performed separately and in accordance with the guidelines.

**Key words**: Infectious wastes, Chemical-pharmaceutical wastes, Dental waste, Waste management

**Citation:** Majlesi M, Alinejad A, Barafrashtehpour M, Mohammadi H. **Evaluation of Dental Solid Waste Management in Yasuj, Iran.** J Health Syst Res 2015; 11(4): 787-91

Received date: 05/06/2015 Accept date: 16/11/2015

1- Associate Professor, Department of Environmental Health Engineering, School of Health, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
2- PhD Student, Department of Environmental Health Engineering, School of Health, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
3- MSc Student, Department of Environmental Health Engineering, Student Research Committee, School of Health, Mazandaran University of Medical Sciences, Mazandaran, Iran
4- PhD Student, Department of Environmental Health Engineering, School of Public Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
**Corresponding Author:** AbdolAzim Alinejad, Email: azimalinejad@gmail.com



[ Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-25 ]