بررسی کمی و کیفی زباله‌های دندان‌پزشکی شهر قزوین

امیر حسین نافذ[1]، اصغر کاربرد[2]، مسعود شریفی[3]، ریحانه جباری[4]، مریم السادات حاجی سید ابوترابی[4]

چکیده

مقدمه: با توجه به این که اولین قدم در مدیریت مواد زاید دندان‌پزشکی شناسایی و طبقه‌بندی این مواد می‌باشد، از این رو در این مطالعه، زباله‌های دندان‌پزشکی شهر قزوین از نظر کمی و کیفی در دو بخش خصوصی و دولتی در سه ماهه اول سال ۲۰۰۹ مورد بررسی قرار گرفت.

روش‌ها: به منظور تحقق اهداف این مطالعه، مراکز دندان‌پزشکی موجود در شهر قزوین به دو گروه عمومی و خصوصی تقسیم‌بندی شد و از بین ۳۲ مرکز عمومی و ۹۸ مرکز خصوصی تعداد ۱۰ مرکز دولتی و ۴۰ مرکز خصوصی به صورت تصادفی انتخاب شد. با توجه به مطالعات انجام شده قبلی در زمینه زباله‌های دندان‌پزشکی، این مواد به ۶ گروه (وسایل آلوده، نسج بیمار، وسایل نوک‌تیز و برنده، مواد مصرفی، مواد شیمیایی و مواد دندان‌پزشکی) تقسیم‌بندی شد. سپس اطلاعات به دست آمده توسط نرم‌افزار Excel مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: تجزیه و تحلیل‌های انجام شده نشان می‌دهد که در مراکز خصوصی ۱۲ درصد از زایدات تولیدی مربوط به وسایل آلوده، ۱ درصد مربوط به نسج بیمار، ۳۶ درصد مربوط به وسایل نوک‌تیز و برنده، ۵۱ درصد مربوط به وسایل مصرفی و مقدار نسبی مواد دندان‌پزشکی و مواد شیمیایی بسیار ناچیز می‌باشد. در مراکز دولتی ۱۳ درصد مواد زاید مربوط به وسایل آلوده، ۸ درصد مربوط به نسج بیمار، ۱۳ درصد مربوط به وسایل نوک‌تیز و برنده، ۶۶ درصد مربوط به وسایل مصرفی و مقدار مواد دندان‌پزشکی و مواد شیمیایی صفر بود.

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج به دست آمده، مشخص شد که بین وضعیت کمی و کیفی زباله‌های دندان‌پزشکی در مراکز خصوصی و عمومی رابطه معنی‌دار وجود دارد. از این رو به منظور بهبود روند مدیریت پسماندهای بیمارستانی شهر قزوین جهت مدیریت زباله‌های دندان‌پزشکی بایستی تمهیدات لازم از سوی دانشگاه علوم پزشکی، سازمان‌های بازیافت و شهرداری قزوین به منظور جمع‌آوری و دفع این مواد به صورت مجزا در نظر گرفته شود.

واژه‌های کلیدی: زباله‌های دندان‌پزشکی، قزوین، زباله عفونی.

نوع مقاله: *تحقیقی*

دریافت مقاله: ۹۰/۳/۸ *پذیرش مقاله: ۹۰/۶/۱۹*

مقدمه

متناسب با رشد و توسعه روش‌های درمانی، مواد زاید درمانی نیز متنوع شده است. اما مواد زاید امروزی تناسب خیلی زیادی با ۵ یا ۱۰ سال قبل ندارد و دست‌یابی به دستورالعمل‌های مدیریت مواد زاید حاصل از مؤسسات بهداشتی درمانی از نظر اطمینان شغلی، بهداشت عمومی و سالم ماندن محیط

۱- دانشجوی دکتری، کمیته تحقیقات دانشجویی، گروه مهندسی بهداشت محیط، مرکز تحقیقات محیط زیست، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران. (نویسنده مسؤول)
Email: nafez.amirhossein@gmail.com

۲- کارشناس ارشد، گروه اپیدمیولوژی، عضو هیأت علمی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران.

۳- دانشیار، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران.

۴- دانشجوی کارشناسی، گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران.

ضروری است. اهمیت مدیریت مواد زاید عفونی مسأله‌ای است که سال‌ها توسط مهندسین بهداشت محیط و دست‌اندرکاران خدمات بهداشتی درمانی تشخیص داده شده است (۱).

پسماندهای بهداشتی درمانی شامل کلیه پسماندهای تولید شده به وسیله مراکز و مؤسساتی از قبیل بیمارستان، مراکز بهداشتی درمانی، آزمایشگاه‌های تشخیص طبی و تحقیقاتی، مطب‌های دندان‌پزشکی و سایر مراکز مشابه است.

تعیین کمیت و کیفیت زباله‌های دندان‌پزشکی برای برنامه‌ریزی ماشین‌آلات،پرسنل و روش‌های حمل و نقل، ضرورت کامل دارد. تعیین موارد تشکیل دهنده زباله‌های دندان‌پزشکی به علت غیر متجانس بودن نوع زباله کار ساده‌ای نبوده، از این رو انجام روش آماری دقیق مشکلات ویژه‌ای را در بر دارد. ولی به شرط وجود امکانات و انجام یک برنامه‌ریزی دقیق مطالعاتی این مسأله به خوبی قابل بررسی است (۷-۲).

چون جداسازی زباله و طبقه‌بندی آن مشخص کننده اجزای تشکیل دهنده زباله است. این عمل اولین آزمایش مهم زباله است. روش انتخاب نمونه زباله از مناطق مختلف، طریقه نمونه‌برداری، روش توزین و تعیین درصد مواد تشکیل دهنده زباله‌ای که می‌خواهد به عنوان نمونه واقعی بررسی شود، بسیار مهم است (۲).

آمالگام یکی از متداول‌ترین مواد در ترمیم دندان‌ها است که در دندان‌پزشکی به طور گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرد و به دلیل وجود جیوه در این ترکیب و به خاطر تأثیرات مختلف بالقوه‌ای که این ماده بر روی انسان و محیط زیست می‌گذارد، باعث نگرانی‌های زیادی شده است. به طور تقریبی ۱۰۰۰۰ تن جیوه هر سال استخراج می‌گردد و برآورد شده است که در حدود ۳ تا ۴ درصد آن در دندان‌پزشکی مورد استفاده قرار می‌گیرد (۸، ۵، ۳).

با توجه به اهمیت این ماده، باقیمانده آمالگام باید جمع شود و پس از ذخیره‌سازی، برای بازیافت یا دفن در زمین فرستاده شود. باقیمانده‌های آمالگام باید در زیر آب در داخل ظرف‌های ضد اکسیژن، به منظور کاهش خروج بخار جیوه ذخیره شوند. آمالگام باقیمانده نباید با سایر ضایعات پزشکی مخلوط شود و یا سوزانده شود (۸، ۷، ۵)

یکی از مهم‌ترین گروه‌های زایدات بیمارستانی مواد زاید دندان‌پزشکی می‌باشد، که حاوی زایدات خطرناکی مانند ترکیبات آمالگام، اجزای نوک‌تیز و برنده و یا قسمت‌های عفونی است. با توجه به این که اولین گام در مدیریت مواد زاید شناسایی و طبقه‌بندی آن‌ها می‌باشد و همچنین کمبود اطلاعات در مورد این گروه از زایدات در کشور، به منظور بهبود مدیریت مواد زاید به ویژه زایدات دندان‌پزشکی در شهر قزوین، این مطالعه با هدف بررسی کمی و کیفی زباله‌های دندان‌پزشکی در مراکز دولتی و خصوصی در شهر قزوین صورت گرفت.

روش‌ها

ابتدا لیست مراکز دندان‌پزشکی خصوصی و دولتی موجود در شهر قزوین از معاونت درمان دریافت گردید و با گرفتن مجوز از این معاونت، به مراکز فوق مراجعه شد.

در این بررسی زباله‌های دندان‌پزشکی در روزهای دوشنبه هر هفته (صبح مراکز دولتی و عصر مراکز خصوصی) در سه ماهه اول سال ۲۰۰۹ مورد بررسی قرارگرفت. به طور کلی در شهر قزوین ۱۳۰ مرکز دندان‌پزشکی وجود دارد که ۳۲ مرکز دولتی و ۹۸ مرکز خصوصی می‌باشد. بر حسب مطالعات قبلی وسطح اطمینان ۹۵ درصد، ۵۰ مرکز به صورت نمونه‌گیری تصادفی انتخاب شد، که ۴۰ مرکز خصوصی و ۱۰ مرکز دولتی بود. وسایل لازم برای انجام نمونه‌گیری یک دستگاه ترازوی دیجیتال با دقت ۰/۰۱ گرم و تعدادی کیسه‌های پلاستیکی مقاوم به منظور جمع‌آوری نمونه‌ها می‌باشد. نمونه‌گیری از منبع تجمع زباله در این مراکز که در سه ناحیه شمالی، مرکزی و جنوب شهر قزوین قرار دارند، صورت گرفت و در هر بار نمونه‌گیری میزان زباله تولیدی از نظر کمی و کیفی مورد بررسی قرار گرفت. به منظور بررسی کیفی نمونه‌ها و تعیین درصد وزنی اجزای تشکیل دهنده، مواد جداسازی شده، پس از جمع‌آوری در داخل کیسه‌های پلاستیکی توزین می‌شود. در این تحقیق اجزای مواد زاید جامد در شش دسته وسایل آلوده، نسج بیمار، مواد دندان‌پزشکی، مواد شیمیایی، وسایل مصرفی و وسایل نوک‌تیز و برنده تقسیم‌بندی شدند. نمونه‌برداری در هر هفته ۱ بار انجام شد و در مجموع از نتایج به دست آمده در هر

www.mui.ac.ir

هفته مقدار عددی هر یک از اجزای شش‌گانه به دست آمده، در گزارش نهایی درج گردید.

یافته‌ها

میانگین سرانه وزنی زباله‌های دندان‌پزشکی در مراکز دولتی ۴۷/۷۴ گرم، در مراکز خصوصی ۹۹/۳۶ گرم و در کل مراکز ۷۳/۵۵ بوده است (جدول ۲، ۱).

جدول ۱: داده‌های مربوط به زباله‌های دندان‌پزشکی در مراکز دولتی

نوع زباله	فراوانی مطلق	فراوانی نسبی (٪)	میانگین وزنی زباله‌ها (g)
وسایل آلوده	۲۷/۱	۱۳	۶۲/۵
نسج بیمار	۱۶/۵	۸	۷/۶
وسایل نوک‌تیز و برنده	۲۸/۹	۱۳	۳۰/۶
وسایل مصرفی	۱۴۲/۱	۶۶	۱۴۹/۳۸
مواد شیمیایی	۰	۰	۲۵/۳
مواد دندان‌پزشکی	۰	۰	۱۱/۱۱

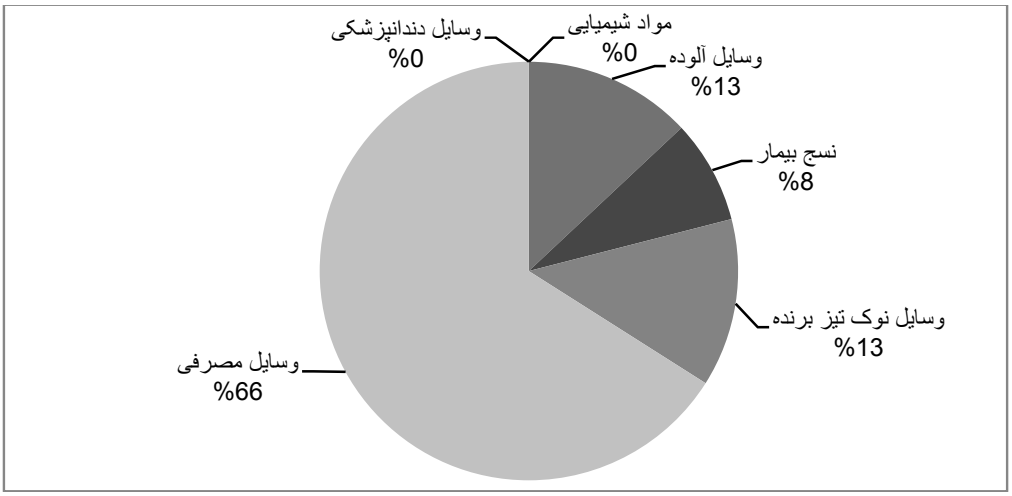
نتایج به دست آمده از این مطالعه نشان می‌دهد که مقدار نسبی هر یک از اجزای شش‌گانه زباله‌های دندان‌پزشکی، در مراکز دولتی انتخاب شده به صورت زیر می‌باشد: وسایل آلوده ۱۳ درصد، نسج بیمار ۸ درصد، وسایل نوک‌تیز و برنده ۱۳ درصد، وسایل مصرفی ۶۶ درصد و مقدار مواد شیمیایی و مواد دندان‌پزشکی بسیار ناچیز می‌باشد.

جدول ۲: داده‌های مربوط به زباله‌های دندان‌پزشکی در مراکز خصوصی

نوع زباله	فراوانی مطلق	فراوانی نسبی (٪)	میانگین وزنی زباله‌ها (g)
وسایل آلوده	۶۰/۲	۱۲	۸۵/۹
نسج بیمار	۲/۶	۱	۲/۶
وسایل نوک‌تیز و برنده	۱۷۸/۶	۳۶	۲۰/۹
وسایل مصرفی	۲۵۴/۴	۵۱	۴۴۷/۲
مواد شیمیایی	۰	۰	۰
مواد دندان‌پزشکی	۰	۰	۲۹/۶

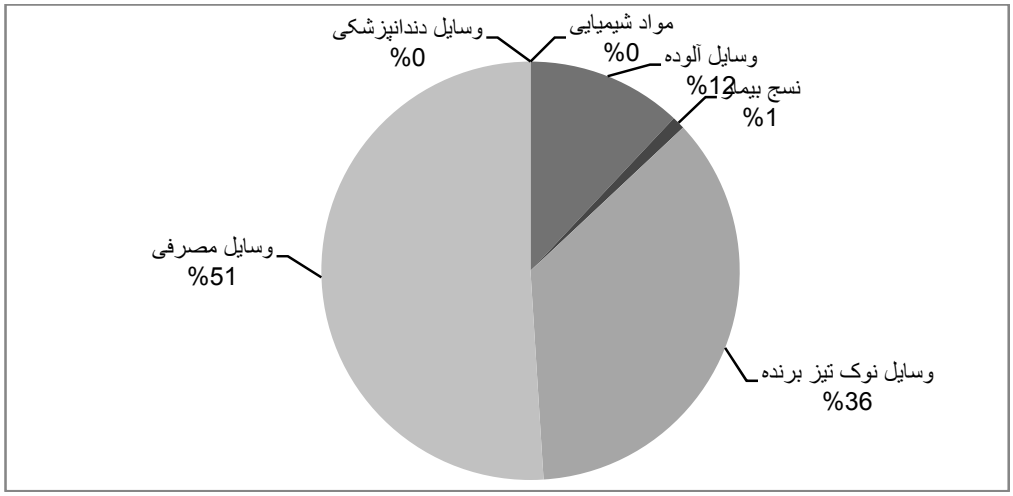
داده‌های به دست آمده در زمینه مطب‌های دندان‌پزشکی خصوصی به شرح زیر می‌باشد (نمودار ۲، ۱) :

زباله‌های جمع‌آوری شده از مراکز خصوصی حاوی ۱۲ درصد وسایل آلوده، ۱ درصد نسج بیمار، ۳۶ درصد وسایل نوک‌تیز و برنده و ۵۱ درصد وسایل مصرفی بود و مقدار مواد شیمیایی و مواد دندان‌پزشکی در این زایدات نیز در حد ناچیز بوده است.



نمودار ۱: اجزای زباله دندان‌پزشکی مربوط به مراکز دولتی

www.mui.ac.ir



نمودار ۲: اجزای زباله دندان‌پزشکی مربوط به مراکز دولتی

بحث

درباره دفع زباله‌های خطرناک در مطب‌های دندان‌پزشکی در نیوزیلند مطالعه‌ای با پرسش‌نامه انجام گرفته است. نتایج حاصل از ۷۶۷ پرسش‌نامه پر شده نشان داد که ۵۶/۴ درصد دندان‌پزشکان سواپ‌های آلوده به خون را در کاغذهای زباله می‌پیچند. ۲۴/۴ درصد اقلام برنده آلوده را در پسماندهای خانگی دفع می‌کنند و مصاحبه‌های کیفی با دندان‌پزشکان نشان داد که درباره دفع زباله‌های آلوده در پسماندهای عمومی اطلاعی ندارند. قوانین دولتی درباره دفع زباله برای ایجاد انگیزه در بسیاری از دندان‌پزشکان جهت رعایت دستورالعمل‌ها کفایت نمی‌کند. در بعضی نواحی سرویس اختصاصی دفع زباله وجود ندارند و بعضی از دندان‌پزشکان هم از سرویس اختصاصی به دلیل هزینه زیاد استقبال نمی‌کنند (۴).

ترکیب و میزان تولید زباله جامد در چهار لابراتور دندان‌پزشکی در استان Xanthium یونان توسط Kizlary و همکاران بررسی شد. این چهار مرکز ۷۵ درصد زباله را بین ۷ مرکز موجود در این ایالت تولید می‌کنند. نمونه‌برداری در طول ۲ ماه انجام شده، به ۳ دسته بزرگ تقسیم گردید. الف) زباله‌های عفونی و بالقوه عفونی، ب) زباله‌های سمی غیر عفونی و ج) زباله‌های جامد از نوع خانگی. این ۳ دسته زباله به ترتیب ۷۴ درصد و ۲۶ درصد و ۰/۵ درصد از تمام زباله‌های جامد لابراتورهای دندان‌پزشکی را تشکیل می‌دهند. این مقدار زباله ۰۰۷ درصد زباله جامد شهری را در این ایالت به خود اختصاص می‌دهد. همچنین در این مطالعه مقدار زایدات عفونی و بالقوه عفونی ۹۴/۷ درصد و مقدار زایدات شبه خانگی ۳/۳ درصد بوده است. مقدار وسایل نوک‌تیز و برنده حدود ۲ درصد برآورد شده است که بیش از ۶۰ درصد آن‌ها مربوط به سر سوزن‌های آلوده می‌باشد. میزان تولید سرانه زباله دندان‌پزشکی به ازای هر نفر ۵۱۳ گرم بوده، که از این مقدار ۴۸۶ گرم را زباله‌های عفونی و بالقوه عفونی تشکیل می‌دهد. میزان تولید وسایل نوک‌تیز و برنده ۰/۵ گرم در روز و مقدار تولید روزانه آمالگام نیز ۸۲/۳ گرم برآورد شده است. در این بررسی مشخص شد که میزان تولید دستمال و دستکش‌های لاستیکی بیشتر از سایر اجزای زباله‌ها بوده است. پس از انجام این مطالعه محققین پیشنهاد کردند که برای مدیریت مناسب‌تر زایدات دندان‌پزشکی تولید مواد زاید کاهش یافته، پس از جداسازی زایدات در محل تولید آمالگام و پوشش‌های سربی جدا شده، سایر زایدات پس از استریل کردن به روش بهداشتی دفن شوند (۶).

در مطالعه نبی‌زاده و همکاران، زباله‌های دندان‌پزشکی به ۷۴ جزء تقسیم شدند. بیشترین مقدار زایدات دندان‌پزشکی مربوط به زباله‌های عفونی با ۵۱/۹۳ درصد و زباله‌های شبه

www.mui.ac.ir

خانگی با ۳۸/۱۶ درصد بوده است. همچنین سهم تولید زباله‌های شیمیایی و دارویی و سمی به ترتیب ۹/۹۱ درصد بوده است. برای مدیریت بهتر زایدات دندان‌پزشکی بایستی برنامه‌های کاهش تولید زباله از طریق استفاده از مواد با خطر کمتر و بسته‌بندی‌های کوچک‌تر اجرا شود (۹).

در مطالعه حاضر ترکیب و میزان زباله‌های جامد در ۵۰ مرکز دندان‌پزشکی (۴۰ مطب خصوصی و ۱۰ مرکز دولتی) در شهر قزوین بررسی شد. نمونه‌برداری طی یک ماه و یک هفته به طول انجامید و زباله‌ها به شش دسته تقسیم شدند: ۱) وسایل آلوده، ۲) نسج بیمار، ۳) مواد دندان‌پزشکی، ۴) مواد شیمیایی، ۵) مواد مصرفی، ۶) وسایل نوک‌تیز و برنده. این شش دسته زباله به ترتیب در مراکز عمومی (۶۲/۵، ۷/۶، ۱۱/۱۱، ۲۵/۳، ۱۴۹/۲۸، ۳۰/۶ گرم) و مراکز خصوصی (۸۵/۹، ۲/۶، ۲۹/۶، صفر، ۴۴۷/۲، ۲۰/۹ گرم) را به خود اختصاص داده‌اند. در این بررسی میانگین سرانه کل زباله‌های دندان‌پزشکی ۷۳/۵۵ گرم است که در آن میانگین سرانه کل زباله‌های مراکز دولتی ۴۷/۷۴ گرم و میانگین سرانه کل زباله‌های مراکز خصوصی ۹۹/۳۶ گرم می‌باشد که این آزمایش با ضریب اطمینان ۹۵ درصد معنی‌دار شد، یعنی تفاوت زباله‌های دندان‌پزشکی در مراکز دولتی و خصوصی در کمیت آن‌ها می‌باشد و در زباله‌ها از لحاظ کیفی در مراکز دولتی و خصوصی تفاوت چشم‌گیری مشاهده نمی‌شود.

همچنین مشخص شد که بیشترین مقدار زایدات تولیدی در مراکز دندان‌پزشکی دولتی و خصوصی مربوط به وسایل مصرفی دندان‌پزشکی (مانند دستکش‌های لاستیکی و دستمال‌ها) می‌باشد که در مطالعات قبلی نیز این موضوع گزارش شده است. مقدار زایدات شیمیایی و مواد دندان‌پزشکی موجود در زایدات به ویژه در مطب‌های خصوصی در حد بسیار ناچیز می‌باشد، و با توجه به این موضوع بایستی برای کاهش هر چه بیشتر این گروه از زایدات در مراکز دولتی برنامه‌ریزی نمود.

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 بایستی کلاس‌های آموزشی لازم برای دندان‌پزشکان در زمینه کاهش تولید زباله، بازیافت و نحوه جداسازی مواد زاید بر اساس ویژگی‌های آن‌ها در محل تولید اجرا شده، همچنین برای جمع‌آوری و دفع این گروه از زایدات، قوانین و رهنمودهای مشخصی از سوی سازمان‌های مربوطه ارایه شود.

References

1. Beiglu MA. A report of survey on Qazvin hospital wastes. Qazvin: Qazvin Municipality; 2002. p. 67-74. [In Persian]
2. Omrani Gh. Solid waste management. 3rd ed. Tehran: Tehran Islamic Azad University Publication; 2005. p. 266- 79.
3. Cantata S, Bek M, Baker P, Fett M, Infection control and contaminated waste disposal practices in Southern Sydney Area Health Service Dental Clinics. Australian Dental Journal 1997; 42(3): 199-202.
4. Treasure ET, Treasure P. An investigation of the disposal of hazardous wastes from New Zealand dental practices, Community Dentistry and Oral Epidemiology 1997; 25(4): 328–31
5. Arenholt- Bindsler, D. Environmental aspect of dental filling material. Eur. J Oral Sci1998; 106: 713-20
6. Kizlary E, Iosifidis N, Voudrias E, Panagiotakopoulos D. Composition and production rate of dental solid waste in Xanthium, Greece: variability among dentist groups. Waste management 2005; 25(6): 582-91.
7. Pruss A, Giroult E, Rushbrook P. Safe management of waste from health- care activities, Geneva: WHO; 1999. p. 2.
8. Waste management guidelines for dental products [Online]. 2001 [cited 2010 Dec]; Available from: URL: http://www.kodak.com/
9. Nabizadeh R, Kulivand A, Jonidi Jafary A, Younesian M, Omrani GH. Evaluation of dental solid waste in Hamadan. Tehran University of Medical Science, Dentistry Journal 2009; 22(1): 66-73. [In Persian].

www.mui.ac.ir

A Quantitative and Qualitative Survey of Dental Wastes in Qazvin, Iran

***Amir Hossein Nafez*[1], *Asghar Karbord*[2], *Masoud Sharifi*[3], *Reihaneh. Jabbari*[4], *Maryam Sadat Haj Seyed Aboutorabi*[4]**

Abstract

Background: Considering that the first step of dental waste management is identification and classification of these wastes, the current study analyzed the dental wastes of Qazvin, Iran, with respect to the quantity and quality in the public and private centers in the spring of 2009.

Methods: In this study, the dentistry centers of Qazvin province were split into two groups of public and private centers and from the 32 public centers and 98 private centers, 10 public centers and 40 private centers were selected. Considering the previous studies about dental waste, these wastes were divided into 6 groups (polluted equipments, infected tissues, sharp objects and blades, consumptive material, chemicals, and dental material). The data were analyzed with Microsoft Excel software.

Findings: The analyses show that the content of private centers is 12% polluted equipment, 1% infectious tissues, 36% blades, 51% consumptive equipments, and dental materials and chemicals were insignificant. In the public centers 13% of wastes were polluted equipments, 8% infected tissues, 13% blades, 66% consumptive equipments, and dental materials and chemicals were negligible.

Conclusion: This study showed that dental wastes in public and private centers have a meaningful correlation. For improving dental waste management, the Qazvin University of Medical Sciences and municipality and other responsible organizations should collect and dispose these wastes separately. Furthermore, the deficiency in the collection and disposal of dental wastes, such as shortage of equipment and deficiency of cooperation between organizations should be further analyzed.

Keywords: Infectious Wastes, Dental Wastes, Qazvin

1- PhD Candidate, Student Research Committee, Department of Environmental Health Engineering, Environment Research Center, School of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.
Email: nafez.amirhossein@gmail.com
2- MSc, Department of Epidemiology, Faculty Member, School of Public Health, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran.
3- Associate Professor, School of Medical Sciences, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran.
4- BSc Student, Department Environmental Health Engineering, School of Public Health, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran.