پژوهنده (مجله پژوهشي دانشگاه علوم پزشكي شهيد بهشتي)
سال دوازدهم, شماره ۴, پي در پي ۵۸ ، صفحات ۲۹۹ تا ۳۱۱
مهر و آبان ۱۳۸۶

تاريخ دريافت مقاله ۸۵/۹/۲۰
تاريخ پذيرش مقاله ۸۶/۱/۲۰

بررسي وضعيت مديريت زباله هاي بيمارستان هاي تحت پوشش دانشگاه علوم پزشكي و خدمات بهداشتي درماني شهيد بهشتي در سال ۱۳۸٤

دكتر منيره مجلسي[۱ *]، زهرا كاشي تراش اصفهاني[۲]، سعيد عليزاده[۳]، فرخ فروتني[۴]، دكتر لطيف گچكار[۵]

چكيده

سابقه و هدف: *جمع آوري، جداسازي و دفع زباله هاي بيمارستاني به دليل تهديد سلامت جامعه از اهميت بسزايي برخوردار است. اين مطالعه با هدف تعيين وضعيت مديريت زباله هاي بيمارستان هاي تحت پوشش دانشگاه علوم پزشكي شهيد بهشتي در سال ۱۳۸۴ به اجرا درآمد.*

مواد و روش ها: *در اين تحقيق تمامي ۱۳ بيمارستان تحت پوشش دانشگاه علوم پزشكي شهيد بهشتي با روش توصيفي و از طريق تكميل پرسشنامه با تكنيك مشاهده اي و مصاحبه اي بررسي شدند و توزين زباله ها در دو بيمارستان آيت ا... طالقاني و مسيح دانشوري در دو فصل زمستان و تابستان در سه روز متوالي انجام و با نرم افزار SPSS مورد تجزيه و تحليل قرار گرفت.*

يافته ها: *از بين كل بيمارستان های مورد مطالعه، ۶۹/۲% از سطل و كيسه پلاستيكي براي نگهداري زباله استفاده مي كردند. در ۳۰/۸% آن ها زباله به صورت دستي جمع آوري شده و در ۴۶/۲% آن ها وسايل جمع آوري زباله ضدعفوني نمي شدند. ۱۵/۴% جايگاه موقت زباله نداشتند. در ۲۷/۳% از جايگاه هاي موقت، تنها شير آب و مجراي فاضلاب رو وجود داشت و فاقد سردخانه بودند. در ۷/۷% از بيمارستان ها محوطه باز بيمارستان، جايگاه موقت بود. در ۲۵% از بيمارستان هاي توليد كننده زباله راديواكتيو، محل جمع آوري اين زباله ها با زباله هاي معمولي يكي بود. ظروف نگهداري زباله هاي راديواكتيو در ۵۰% از بيمارستان ها سربي نبود. در هيچ يك از بيمارستان ها، تسهيلات ايمني لازم در نظر گرفته نشده بود. در ۱۵/۴% موارد، زباله هاي بيمارستاني بازيافت مي شدند. در ۹۲/۳% بيمارستان ها زباله هاي عفوني از معمولي تفكيك نمي شدند. ۱۵/۴% بيمارستان ها كيسه مخصوصي جهت جداسازي زباله هاي عفوني نداشتند و ۹۲/۳% از بيمارستان ها زباله هاي عفوني و معمولي را با هم به بيرون حمل مي كردند. در هيچ يك از بيمارستان ها بي خطرسازي زباله ها صورت نمي گرفت. در ۷۶/۹% بيمارستان ها افراد هيچ گونه آموزشي نديده بودند. حجم زباله توليدي بيمارستان ها به طور متوسط در شبانه روز ۶۴۲۶/۹ ليتر به دست آمد. روزانه ۴۰۷/۴۱ كيلوگرم زباله در دو بيمارستان طالقاني و مسيح دانشوري توليد مي شود كه ۴۹/۷% اين زباله ها عفوني مي باشند.*

نتيجه گيري: *يافته ها نشان مي دهد كه وضعيت مديريت مواد زائد در بيمارستان هاي مورد مطالعه مطلوب نمي باشد. لذا مي بايستي روش هاي بي خطرسازي زباله هاي بيمارستاني و جداسازي زباله هاي خطرناك از معمولي به طور جدي مورد توجه قرار گرفته و آموزش كاركنان بيمارستان به صورت جدي پيگيري شود.*

واژگان كليدي: *زباله بيمارستاني، تفكيك، جمع آوري، انتقال، دفن، مديريت*

مقدمه

زباله هاي بيمارستاني از جمله خطرناك ترين نوع مواد زائد جامد مي باشند كه معمولاً بين ۳ تا ۹۰ درصد آن ها را زباله هاي عفوني و خطرناك تشكيل مي دهد و مابقي آن مواد زائد غيرعفوني يا مواد زائد شبه خانگي مي باشند (۱)كه

۱ * . نويسنده مسؤول: استاديار، دانشكده بهداشت، دانشگاه علوم پزشكي شهيد بهشتي، آدرس براي مكاتبه: تهران، بزرگراه شهيد چمران، اوين، بلوار دانشجو، دانشكده بهداشت دانشگاه علوم پزشكي شهيد بهشتي . تلفن: ۰۹۱۲۲۰۹۴۴۷۱ .
۲ . كارشناس بهداشت محيط
۳ . كارشناس بهداشت حرفه ای
٤ . كارشناس بهداشت حرفه ای
۵ . استاد، مركزتحقيقات بيماري های عفوني و گرمسيري، دانشگاه علوم پزشكي شهيد بهشتي

[Downloaded from pajoohande.sbmu.ac.ir on 2026-11-06]

در صورتي كه اين مواد با مواد زائد عفوني مخلوط نگردد و جداگانه جمع آوري گردند خطرناک نيستند (۲). وجود صدها نوع ماده شيميايي، راديو اكتيو، عفوني، پسماندهاي دارويي، ضايعات قابل فساد و غير قابل فساد در اين زباله (۱) و انواع گوناگون از ميكروارگانيسم ها مانند باكتري استافيلوكوک و استرپتوكوک، باسيل سل و كزاز، ويروس هپاتيت B و هپاتيتC و ويروس ايدز و بسياري ديگر از ميكروب هاي بيماري زا (۱) و احتمال انتشار بيماريهاي مختلف، به خصوص در افرادي كه با چنين موادي سروكار دارند (مثل كارگران مسئول جمع آوري و حمل و نقل مواد زائد بيمارستاني) (۳) و همچنين آلودگي هايي كه در محيط زيست به دليل عدم كنترل اين مواد و بي توجهي در جمع آوري، نگهداري، حمل و نقل و دفع ناصحيح اين زباله ها ايجاد مي گردد بيانگر اهميت اين مواد است (۴). طبق بررسي انجام شده در نيجريه قسمت اعظم جراحات ناشي از تماس اجسام نوك تيز و برنده به علت جابجايي زباله هاي بيمارستاني بوده است (۵). عوامل بيماري هايي مانند فلج اطفال، بيماري هاي دهان، بيماري پاراتيفوئيد، بيماري هاي روده اي، كزاز، سياه زخم و انواع بيماري هاي انگلي شانس بيش تري براي زنده ماندن در مواد زائد بيمارستاني دارند (۲). دست اندازي افراد معتاد به اين زباله ها براي به دست آوردن پول يا استفاده مجدد از آن ها (مثل سرسوزن ها و سرنگ هاي استفاده شده) (۴) و همچنين خاكستر سازي نامناسب اين زباله ها كه مي تواند منجر به پخش دي آمين هاي خطرناك در محيط زيست گردد نيز نشان دهنده عمق معضل اين گونه مواد مي باشد (۶).

در حال حاضر مديريت مواد زائد بيمارستاني كه عبارت است از يك مجموعه مقررات منسجم و سيستماتيك راجع به جداسازي در منشاء توليد، بسته بندي و برچسب گذاري، جمع آوري، حمل و نقل، تصفيه و دفع مواد زائد جامد منطبق بر اصول بهداشتي، اقتصاد، زيبا شناختي و ساير ملزومات زيست محيطي (۲) به عنوان بهترين روش مواجهه با اين مواد پيشنهاد شده است كه تفكيك زباله هاي مخاطره آميز از زباله هاي معمولي (۷) و نگهداري دركيسه هاي دو لايه پروپيلن (۲)با رنگ هاي متفاوت (۷)، استفاده از چرخ هاي دستي (۲) سيستم شوتينگ (۳) و لوله هاي پنوماتيک (۲) جهت جمع آوري و ذخيره موقت زباله ها در محيط سربسته و درب دار و دور از ساير قسمت هاي بيمارستان، استفاده از دستگاه زباله سوز (۲)، تصفيه و گندزدايي زباله هاي عفوني غير قابل سوزاندن به روش استريليزاسيون با بخار (۱) و خرد كردن آن ها قبل از خروج از بيمارستان و دفع نهايي (۸) و آموزش كارگران جمع آوري زباله به منظور دقت بيش تر در جمع آوري زباله به خصوص در بخش هاي عفوني (۵) و تهيه وسايل ايمني از قبيل دستكش، لباس مخصوص، چكمه براي اين قبيل افراد و واكسيناسيون آن ها در مقابل بيماري هاي عفوني قابل انتقال از طريق زباله هاي بيمارستاني (۶) و استفاده از دو فان جداگانه جهت انتقال زباله هاي مخاطره آميز و زباله هاي معمولي بيمارستان و در نهايت اجراي قانون عدم بازيافت زباله هاي بيمارستاني از موارد مهم آن مي باشد (۳) كه طبق بررسي هاي انجام شده در بيمارستان هاي تهران هيچ گونه نظارتي بر جداسازي زباله هاي عفوني و خطرناک از زباله هاي معمولي صورت نمي گيرد(۲) و اكثر بيمارستان هاي تهران يا داراي دستگاه زباله سوز نيستند و يا در صورت وجود زباله سوز، نقص فني (۴) و نبود پرسنل ماهر (۵) مانع از كاركرد درست اين دستگاه ها بوده و به علاوه با ايجاد آلودگي هوا مسأله بغرنج تر مي شود (۷). سيستم شوتينگ موجود در برخي بيمارستان ها نيز در اكثر مواقع به دليل عدم طراحي صحيح و نداشتن شيب مناسب باعث پاره شدن كيسه هاي زباله و پراكندگي زباله ها شده و بعد از مدتي ديگر مورد استفاده قرار نمي گيرند (۳). لذا روشي كه در حال حاضر بيش تر مورد استفاده است جمع آوري زباله از بخش ها توسط كارگران و حمل آن به صورت دستي به گوشه اي از محوطه بيمارستان مي باشد (۳) مشكل ديگر آن

[Downloaded from pajoohande.sbmu.ac.ir on 2026-11-06]

است که زباله هاي بيمارستاني همراه با زباله هاي خانگي جمع آوري و در يك محل دفن مي شوند که کاملاً غير اصولي و غير بهداشتي است (۳). با توجه به بررسي هاي انجام گرفته توسط پيشنهاد دهندگان اين طرح تا به حال تحقيقي براي روشن شدن وضعيت مديريت زباله هاي بيمارستاني در بيمارستان هاي تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکي شهيد بهشتي انجام نشده است و از آن جايي که اين بيمارستان ها محل آموزش پزشکي بوده و مسؤوليت درمان تعداد زيادي از مردم را به عهده دارند مشخص شدن وضعيت مديريت زباله هاي بيمارستاني در آن ها اهميت بسزايي دارد. لذا با توجه به موارد فوق در اين تحقيق با مراجعه به بيمارستان هاي منتخب دانشگاه علوم پزشکي شهيد بهشتي وضعيت مديريت زباله هاي آن ها مشخص شد.

مواد و روش ها

دراين تحقيق تمامي ۱۳ بيمارستان تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکي شهيد بهشتي با روش توصيفي و از طريق تکميل پرسشنامه با تکنيك مشاهده اي و مصاحبه اي بررسي شدند و توزين زباله ها در دو بيمارستان آيت ا... طالقاني و مسيح دانشوري در دو فصل زمستان و تابستان در سه روز متوالي انجام شد و با انتقال داده ها به نرم افزار آماري SPSS تجزيه و تحليل آنها انجام گرفت. محورهاي اصلي فرم اطلاعاتي شامل موارد زير بوده است:

۱. اطلاعات کلي در رابطه با بيمارستان هاي مورد مطالعه
۲. مطالعه نحوه نگهداري، جمع آوري و مسائل مربوط به جايگاه هاي موقت نگهداري زباله
۳. مديريت زباله هاي راديو اکتيو و زباله هاي بخش راديولوژي در بيمارستان هاي مورد مطالعه
۴. حمل و نقل زباله ها در بيمارستان هاي مورد مطالعه
۵. جداسازي (تفکيك)، بازيافت و دفع نهايي
۶. بررسي وضعيت افراد فعال در امر جمع آوري زباله
۷. کميت زباله توليدي در بيمارستان هاي آيت ا... طالقاني و مسيح دانشوري

يافته ها

دراين تحقيق تمام بيمارستان هاي تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکي شهيد بهشتي (۱۳ بيمارستان) شامل بيمارستان هاي ۱۵ خرداد، امام حسين(ع)، اختر، شهداي تجريش، آيت ا... اشرفي اصفهاني، کودکان مفيد، مهديه، لقمان حکيم، مسيح دانشوري، طرفه، شهيد مدرس، شهيد لبافي نژاد و آيت ا... طالقاني مورد بررسي قرار گرفتند. مشخصات زمينه اي بيمارستان هاي مورد مطالعه در جدول۱ نشان داده شده است.

جدول ۱- اطلاعات زمينه اي ۱۳ بيمارستان مورد مطالعه

متغير	حداکثر	متوسط	حداقل	انحراف معيار
تعداد کل تخت هاي ثابت بيمارستان	۶۲۰	۳۲۴	۱۲۰	۱۶۴/۳
تعداد کل تخت هاي فعال بيمارستان	۴۵۷	۲۳۰	۶۰	۱۲۷/۸
تعداد کارکنان بيمارستان	۱۱۷۰	۵۵۱	۱۷۰	۲۷۰/۵
تعداد افراد فعال در امر زباله	۱۲۰	۳۲	۳	۳۱/۱
تعداد بخش هاي بيمارستاني	۲۰	۱۰	۳	۵/۸
تعداد تخت هاي عفوني	۷۵	۲۱	۰	۲۳/۴
تعداد موارد عمل جراحي در شبانه روز	۷۲	۱۵	۲	۱۸/۲
تعداد زايمان در شبانه روز	۸	۲	۰	۲/۴

از ۱۳ بيمارستان مورد مطالعه ۲۳/۱% از بيمارستان ها از ظروف پلاستيکي، ۷/۷% از بيمارستان ها از کيسه پلاستيکي و ۶۹/۲% از بيمارستان ها از هر دو (ظروف پلاستيکي و کيسه پلاستيکي) براي نگهداري زباله در بخش ها و قسمت هاي مختلف استفاده مي کردند. لازم به ذکر است که سطل هاي مورد استفاده در۸۵/۶% از بيمارستان ها فاقد درب بودند. ۳۰/۸% از بيمارستان هاي مورد مطالعه به روش دستي زباله را از بخش هاي مختلف جمع آوري مي کردند. ۳۸/۵% از بيمارستان ها از چرخ دستي براي اين منظور استفاده مي کردند. ۲۳/۱% از بيمارستان ها علاوه بر استفاده

[Downloaded from pajoohande.sbmu.ac.ir on 2026-11-06]

از دست براي جمع آوري زباله، گاهي از چرخ دستي نيز براي جمع آوري زباله هاي خود از بخش ها استفاده مي كردند. سيستم شوتينگ تنها در يک بيمارستان (۸%) مشاهده شد. در۴۶/۲% از بيمارستان هاي مورد مطالعه هيچ گونه عملياتي جهت ضد عفوني وسايل جمع آوري زباله صورت نمي گرفت. در بيمارستان هاي مورد مطالعه ۴۶/۲% از موارد در پايان هر شيفت كاري جمع آوري زباله را انجام مي دادند. در يكي از بيمارستان ها (۸%)، تنها روزانه يك بار زباله ها را از بخش ها جمع آوري مي كردند و در ساير موارد، روزانه دو بار(۴۶/۲%) به انجام اين كار مي پرداختند. ۱۵/۴% موارد از بيمارستان هاي مورد مطالعه فاقد جايگاه موقت زباله بودند و تمام بيمارستان هايي كه داراي جايگاه موقت نگهداري زباله بودند از آن به منظور حمل زباله به بيرون از بيمارستان استفاده مي كردند. كم ترين فاصله تقريبي جايگاه موقت زباله با نزديك ترين بخش در بيمارستان حدود ۵ متر (بيمارستان لقمان حكيم) و بيش ترين آن حدود ۵۰۰ متر و به طور ميانگين۱۰۰ متر بوده است. در ۳۰/۸% از بيمارستان هايي كه واجد جايگاه موقت بودند، جايگاه محصور نبود و از نظر تسهيلات بهداشتي در ۲۷/۳% از جايگاه هاي موقت، تنها شير آب و مجراي فاضلاب رو وجود داشت و فاقد دستگاه تهويه و سردخانه بودند. ۵۳/۸% از بيمارستان ها از اتاق هاي مخصوص جهت نگهداري زباله هاي خود استفاده مي كردند. جايگاه موقت مورد استفاده۷/۷% از بيمارستان هاي مورد مطالعه محوطه باز بيمارستان بوده است.در ۲۳/۱% از موارد از محل هاي حصاركشي شده روباز به عنوان جايگاه موقت استفاده مي كردند و در ۷/۷% از موارد محفظه هاي فلزي يا انبارهاي بتوني را مورد استفاده قرار مي دادند. در ۹۲/۳% از مراكز مورد مطالعه، زمان نگهداري زباله در جايگاه موقت تا عمليات بعدي ۲۴ ساعت بوده است و در ۷/۷% از بيمارستان هاي مورد مطالعه زباله ها را تا ۴۸ ساعت در جايگاه موقت نگهداري مي كردند. تنها در ۴ مورد از بيمارستان هاي مورد مطالعه توليد زباله راديو اكتيو مشاهده شد كه در ۲۵% از آن ها محل جمع آوري زباله هاي راديواكتيو با زباله هاي معمولي يكي بود. در۵۰% از بيمارستان هاي مورد مطالعه ظروف نگهداري زباله هاي راديواكتيو از جنس مناسب (سربي) جهت نگهداري اين گونه زباله ها برخوردار نبود. در هيچ يك از بيمارستان هاي مورد مطالعه، سيستم تهويه مناسب، نمونه بردار هوا و سيستم اعلام خطر مواد راديواكتيو، سيستم تشخيص و كنترل آتش، درب هاي قفل شونده و مقاوم در برابر آتش در جايگاه هاي نگهداري اين زباله ها مشاهده نشد و هيچ پوشش موقتي براي حفاظت كارگران در برابر اين پرتوها قرار داده نشده بود. تنها در ۷۵% از بيمارستان هاي مورد مطالعه، كارت مخصوص مشخصات زباله راديواكتيو بر روي ظروف مخصوص آن زباله ها نصب شده بود. در ۵۰% از بيمارستان هاي توليد كننده زباله راديواكتيو ظروف نگهداري زباله قابليت هيچ گونه تميز شدني را نداشتند. در هيچ يك از بيمارستان هاي توليد كننده زباله راديو اكتيو، محل نگهداري موقت اين زباله ها از امكان وقوع آتش سوزي ايمن نبود و تنها در يك مورد از بيمارستان هاي مورد مطالعه پيش از پر شدن، ظروف نگهداري زباله راديو اكتيو مسدود و از محل خارج مي شد و در ۷۵% از بيمارستان هاي مورد مطالعه، ظرفيت مناسبي براي جا دادن پسماندهاي توليد شده قبل از تخليه، تصفيه و يا حمل در نظر گرفته نشده بود و هيچ اقدامي جهت اين مهم صورت نمي گرفت. در ۷۵% از بيمارستان هاي مورد مطالعه، زباله هاي راديواكتيو به همراه زباله هاي معمولي به محل دفع نهايي انتقال داده مي شدند و وسيله حمل و نقل زباله هاي راديو اكتيو از معمولي جدا نبود و تنها در يك بيمارستان زباله هاي راديواكتيو به طور جداگانه توسط مراجع قانوني براي دفع و بازيافت منتقل مي شد. در مورد زباله هاي راديولوژي، ۶۹/۲% از بيمارستان ها، جمع آوري و نگهداري زباله هاي راديولوژي را به طور جداگانه از زباله هاي معمولي انجام مي دادند. ۶۹/۲% از بيمارستان ها مواد زائد راديولوژي (فيلم هاي دور ريختني) را جهت استخراج نقره از

[Downloaded from pajoohande.sbmu.ac.ir on 2026-11-06]

آن به سازمان مشخصي تحويل مي دادند و در ۳۰/۸% از بيمارستان ها هيچ گونه نظارتي بر بازيافت اين مواد صورت نمي گرفت. در ۸۲/۳% از موارد روش حمل و نقل زباله، انتقال زباله به جايگاه موقت نگهداري زباله و سپس انتقال به محل دفع نهايي بود و در يكي از بيمارستان هاي مورد مطالعه كه فاقد جايگاه موقت بود كل زباله را مستقيماً به محل دفع نهايي انتقال مي دادند. در تمامي مراكز بهداشتي درماني، شهرداري مسؤوليت انتقال و دفع نهايي زباله را به عهده داشت.

۹۲/۳% از بيمارستان هاي مورد مطالعه روزانه يك بار زباله هايشان را از بيمارستان خارج مي كردند و در ۷/۷% موارد مشاهده گرديد كه تناوب خارج نمودن زباله از بيمارستان هر دو روز يكبار است. در ۳۸/۵% از مراكز مورد مطالعه مشاهده شد كه كارگر شهرداري و كارگر بيمارستان، بارگيري زباله از جايگاه موقت را به صورت دستي انجام مي دادند و با دست كيسه هاي پلاستيكي پاره شده و آلوده را به ماشين حمل زباله منتقل مي كردند و تنها در ۸ مورد از بيمارستان هاي مورد مطالعه از جك هيدروليكي به تنهايي استفاده مي كردند. در تمامي بيمارستان هاي مورد مطالعه از كاميون و يا وانت سرپوشيده مناسب و مخصوص زباله هاي بيمارستاني جهت انتقال زباله ها به بيرون از بيمارستان استفاده مي شد. در ۶۱/۵% از بيمارستان هاي مورد مطالعه هيچ گونه بازيافتي در مورد زباله ها صورت نمي گرفت و در ۱۵/۴% از موارد عمل بازيافت را در مورد تمام زباله هاي بيمارستاني انجام مي دادند و در ۲۳/۱% از موارد فقط در مورد كاغذ بازيافت را انجام مي دهند. براساس اين بررسي ۹۲/۳% از بيمارستان هاي مورد مطالعه تفكيک زباله هاي عفوني از زباله هاي معمولي صورت نمي گرفت و تنها در ۷/۷% از موارد زباله هاي عفوني از ساير زباله ها جدا مي شود اين در حالي است كه در ۸۴/۶% از بيمارستان هاي مورد مطالعه كيسه مخصوص براي زباله عفوني (زرد رنگ) در نظر گرفته شده است و تنها ۱۵/۴% از بيمارستان ها كيسه مخصوص و امكانات لازم را براي جداسازي زباله هاي عفوني ندارند. در ۹۲/۳% از بيمارستان هاي مورد مطالعه زباله هاي عفوني را همراه با ساير زباله ها به بيرون از بيمارستان حمل مي كردند و تنها در ۷/۷% از موارد حمل زباله هاي عفوني به بيرون از بيمارستان به صورت مجزا از ساير زباله صورت مي گرفت. در هيچ يك از بيمارستان ها هيچ گونه عملياتي جهت ضدعفوني، تصفيه يا سوزاندن زباله ها صورت نمي گرفت. در ۷۶/۹% از بيمارستان هاي مورد مطالعه، افراد فعال در امر جمع آوري زباله هيچ گونه دوره آموزشي در ارتباط با كار خود نديده بودند و اگر تعداد تخت هاي بيمارستان هاي مورد مطالعه را (جدول ۱) بر متوسط تعداد افرادي كه در امر جمع آوري زباله و نظافت فعاليت دارند تقسيم نمائيم مي توان نتيجه گرفت كه هـر كارگر در هـر شيفت به طور متوسط زباله ی ۷/۱ تخت را جمع آوري و جابجا مي نمايد.

در ۱۳ مورد از بيمارستان هاي مورد مطالعه حجم زباله توليدي در شبانه روز به طور متوسط حدود ۶۴۲۶/۹ ليتر برآورد گرديده است. مطابق اندازه گيري هاي انجام شده در دو بيمارستان آيت ا... طالقاني و مسيح دانشوري وزن كل زباله هاي توليدي در اين بيمارستان ها به طور متوسط ۴۰۷/۴۱ كيلوگرم و وزن زباله هاي عفوني توليدي در اين دو بيمارستان به طور متوسط ۲۰۲/۴۱ كيلوگرم به دست آمد كه به ازاي هرتخت فعال، زباله توليدي ۱/۷۸ كيلوگرم به دست آمد و ميـزان زباله عفوني توليدي به ازای هرتخت حدود ۰/۹ كيلوگرم به دست آمد.

بحث

رعايت بهداشت محيـط بيمارستان ها به خاطر تمركز كانون هاي بيماري در اين مراكز از اهميت خاصي برخوردار است (۱). مواد زائد بيمارستاني كه از منابع مهم انتشار بيماري ها به شمار مي آيند و بايد به نحوي جمع آوري و دفع شوند كه سلامتي جامعه و كارگران جمع آوري كننده را به مخاطره نيندازند و محيط زيست را نيز آلوده ننمايد (۱).

[Downloaded from pajoohande.sbmu.ac.ir on 2026-11-06]

اين پژوهش در كليه بيمارستان هاي تحت پوشش دانشگاه علوم پزشكي شهيد بهشتي با هدف تعيين وضعيت مديريت زباله در اين بيمارستان ها به مورد اجرا درآمد. مهمترين يافته هاي آماري اين بررسي به طور خلاصه در زير مورد بحث قرار مي گيرد.

تعداد بخش هاي موجود در بيمارستان ها به طور متوسط۱۰ بخش بوده است. همچنين در كليه اين مراكز حدود ۲۹۹۳ تخت فعال وجود داشته كه متوسط تعداد تخت فعال در هر بيمارستان۲۳۰ و در هر بخش رقم ۲۳ به دست آمد. مجموع تعداد تخت هاي عفوني در بيمارستان هاي مورد نظر ۲۶۹ عدد بوده كه درصد نسبت تعداد تخت هاي عفوني به تعداد تخت هاي فعال نيز ۸/۹% تعيين گرديد.

يكي از موازيني كه بايد در جمع آوري مواد زائد بيمارستاني در بخش ها رعايت شود استفاده از كيسه هاي پلاستيكي و سطل زباله بهداشتي مي باشد (۲). جنس ظروف زباله در مديريت زباله هاي بيمارستاني هم از نظر مقاومت و هم از نظر استقامت زباله دان ها و هم از جنبه رعايت موازين بهداشتي حايز اهميت است (۳). ظروف مـورد استـفاده بايد قابل شستشو و گندزدايي كردن باشند (۶). همچنين بايد در برابر اجسام برنده و نوک تيز مقاومت كافي داشته باشند تا اجسام نوک تيز باعث پارگي ظروف زباله نشوند و يا به هنگام جابجايي توسط كارگران بخش خدمات باعث آسيب آن ها نگردد(۶). در اين تحقيق اكثر بيمارستان هاي مورد مطالعه (۶۹/۲%) از ظروف پلاستيكي و كيسه پلاستيكي تواماً و ۳۰/۸% از موارد، يا از ظروف پلاستيكي و يا از كيسه هاي پلاستيكي هر كدام به تنهايي استفاده مي كردند كه اين وضعيت براي تأمين شرايط بهداشتي در اين بيمارستان ها مناسب و كافي نبود. لازم به ذكر است كه سطل هاي مورد استفاده در ۸۵/۶% از بيمارستان ها فاقد درب بودند كه اين خود موجب ايجاد شرايط غير بهداشتي در اطاق بيماران مي گردد.

مرحله جمع آوري زباله دربخش‌ها و محوطه بيمارستان ها بايد طوري باشد كه احتـمال انتـشار عـوامل بيماري زا وجود نداشته باشد (۹) و در هيچي ك از بيمارستان هاي مورد مطالعه ما، مرحله جمع آوري مواد زائد مناسب و بهداشتي تشخيص داده نشد، زيرا در ۳۰/۸% از بيمارستان ها انتقال ظروف جمع آوري و حمل زباله از بخش ها و ساير قسمت هاي بيمارستان به جايگاه موقت توسط كارگران خدماتي و دستي انجام مي‌گرفت. در ۳۸/۵% از بيمارستان ها براي جمع آوري زباله ها از بخش ها از چرخ دستي نيز استفاده مي شد. تنها يک بيمارستان از سيستم شوتينگ براي انتقال زباله استفاده مي كرد. زيرا اكثر بيمارستان ها فاقد اين سيستم بودند و يا پراكندگي زباله ها و پاره شدن كيسه هاي حاوي زباله به هنگام پرتاب مانع استفاده از اين سيستم مي گرديد. از طرفي نظافت و گندزدايي سيستم شوتينگ زباله مشكل بوده و اغلب باعث تجمع ميكروب در داخل آن ها مي شد. امروزه در دنيا در بيمارستان هاي بزرگ با طبقات زياد براي حمل زباله و وسايل كثيف از آسانسورهاي مخصوص استفاده مي شود (۱۵)، اما متأسفانه در ايران گاهي از آسانسورهاي عمومي جهت اين امر استفاده مي شود. در اين تحقيق مشاهده گرديد در بيمارستان طالقاني به هنگام جابجايي زباله تا جايگاه نگهداري موقت، شيرابه كيسه هاي زباله به داخل آسانسورهاي عمومي نشت مي كرد و تا مدت ها اقدامي براي تميز كردن آن ها صورت نمي گرفت.

تناوب زمان جمع آوري زباله از بخش ها نشان دهنده آن است كه زباله چه مدتي در بخش ها باقي مي ماند (۴). در مديريت زباله هاي بيمارستاني مناسب ترين روش آن است كه زباله در اسرع وقت و بدون جابجايي مكرر از بخش ها جمع آوري شود و به محل تعيين شده منتقل گردد(۷). در بيمارستان هاي مورد مطالعه ما تنها ۴۶/۲% در پايان هر شيفت كاري (سه بار)، جمع آوري زباله را انجام مي دادند و در ۲۵/۹% از بيمارستان ها، روزي يک بار و گاهي روزي دو بار به اين امر مبادرت مي ورزيدند كه اين نشان دهنده ضعف در مديريت زباله هاي بيمارستاني مي باشد.

[Downloaded from pajoohande.sbmu.ac.ir on 2026-11-06]

با توجه به اهميت زباله هاي بيمارستاني و تركيبات مخاطره آميز آن بر روي سلامتي انسان وجود جايگاه موقت بهداشتي در بيمارستان امري اجتناب ناپذير است (۱۰). در مطالعه اي كه انجام گرفت ۱۵/۴% از بيمارستان ها فاقد جايگاه موقت نگهداري زباله بودند و ۸۴/۶% داراي جايگاه موقت بودند كه طبق معيارهاي بهداشتي و زيست محيطي جايگاه موقت زباله، نتايج زير در رابطه با بيمارستان هايي كه داراي جايگاه موقت بودند به دست آمد؛

از نظر موقعيت مكاني به دليل وجود اجزا و تركيبات مخاطره آميز در زباله هاي بيمارستاني و مدت زمان طولاني نگهداري آن ها در جايگاه موقت، رعايت فاصله معقول جايگاه موقت با ساير اماكن در بيمارستان امري ضروري است (۱۱). فاصله تقريبي جايگاه موقت زباله با بخش ها در ۱۵/۴% از موارد كمتر از ۲۰ متر بوده كه اين مقدار با استانداردهاي زيست محيطي و بهداشتي مطابقت نداشته است. بديهي است كه هرچه زباله هاي بيمارستاني نگهداري شده از اماكن عمومي و بخش هاي بيمارستاني دورتر باشند احتمال بروز مخاطرات آن ها كم تر خواهد بود (۱۶). نوع جايگاه موقت نيز از نظر نفوذپذيري، استحكام در برابر عوامل جوي، جوندگان و مقاومت در برابر نفوذ شيرابه به خاک و بالاخره قابليت شستشو و گندزدايي كردن آن بسيار حايز اهميت است (۲۰). در مطالعه اي كه انجام شد ۵۳/۸% از بيمارستان ها از اتاق هاي مخصوص، ۷/۷% از محفظه هاي فلزي يا انبارهاي بتوني، ۲۳/۱% از آن ها از محل هاي حصاركشي شده روباز و ۷/۷% نيز از فضاي آزاد محوطه بيمارستان به عنوان جايگاه موقت زباله استفاده مي كردند. تنها يک مورد از بيمارستان هاي مورد مطالعه بدون توجه به عواقب خطرناک نگهداري زباله در فضاي باز، زباله های در محوطه بيمارستان در دسترس حشرات، جوندگان و حيوانات قرار مي گرفت. نگهداري زباله هاي بيمارستاني در فضاي باز مغاير با معيارهاي زيست محيطي مي باشد (۳). جايگاه موقت در هيچ يک از بيمارستان ها مجهز به سردخانه نبود كه موجب رشد و تكثير سريع عوامل بيماري زا در جايگاه موقت مي گرديد.

به دليل خطرات ناشي از زباله ها، مي بايستي زباله هاي بيمارستان جزو زباله هاي خاص شهري به شمار آيند و حداكثر زمان نگهداري آن ها در محل توليد نبايد از ۲۴ ساعت بيش تر گردد (۲). اين در حالي است كه در يكي از بيمارستان هاي مورد مطالعه، زباله ها تا ۴۸ ساعت در جايگاه موقت نگهـداري مي شدند. از طرفي نگهـداري طولاني مدت زباله ها در جايگاه موقت ممكن است منجر به جمع آوري و استفاده مجدد زباله توسط افراد سودجو شود (۲).

پسماندهاي راديواكتيو كه در بخش هاي مختلف بيمارستان توليد مي شوند داراي خـواص فيـزيكي، شيميايي و راديولوژيكي متفاوت مي باشند كه براي جلوگيري از پخش و انتشار غير متعارف اين مواد در محيط زيست لازم است اين زباله ها متناسب با خواص مختلف شان تصفيه گردد تا بتوان آن ها را مطابق با معيارها و ضوابط بين المللي به شكل ايمن در محيط زيست دفع نمود (۱۴).

تنـها در ۴ مـورد از بيـمارستان هاي مـورد مطالعـه زباله راديواكتيو توليد مي شد كه در ۲۵% از آن ها محل جمع آوري زباله هاي راديواكتيو با زباله هاي معمولي يكي بود. در ۵۰% ازبيمارستان هاي مورد مطالعه، ظروف نگهداري زباله هاي راديواكتيو از جنس مناسب (سربي) جهت نگهداري اين گونه زباله ها برخوردار نبود.

در هيچ يك از بيمارستان هاي مورد مطالعه، سيستم تهويه مناسب، نمونه بردار هوا، سيستم اعلام خطر مواد راديواكتيو، سيستم تشخيص و كنترل آتش، درب هاي قفل شونده و مقاوم در برابر آتش در جايگاه هاي نگهداري اين زباله ها مشاهده نشد و هيچ پوشش موقتي براي حفاظت كارگران در برابر اين پرتوها قرار داده نشده بود. تنها در ۷۵% از بيمارستان هاي مورد مطالعه، كارت مخصوص مشخصات زباله راديواكتيو بر روي ظروف مخصوص آن زباله ها نصب شده بود. در ۵۰% از بيمارستان هاي توليد كننده زباله راديواكتيو ظروف نگهداري زباله قابليت هيچ گونه تمـيز شدني

[Downloaded from pajoohande.sbmu.ac.ir on 2026-11-06]

را نداشتند. در هيچ يك از بيمارستان هاي توليد كننده زباله راديو اكتيو، محل نگهداري موقت اين زباله ها از امكان وقوع آتش سوزي ايمن نبود و تنها در يك مورد از بيمارستان هاي مورد مطالعه پيش از پر شدن، ظرف نگهداري زباله راديواكتيو مسدود و از محل خارج مي شد و در ساير موارد (در ۷۵% از بيمارستان هاي مورد مطالعه) ظرفيت مناسبي براي جادادن پسماندهاي توليد شده قبل از تخليه، تصفيه و يا حمل در نظر نگرفته شده بود و هيچ اقدامي جهت اين مهم صورت نمي گرفت. در ۷۵% از بيمارستان هاي مورد مطالعه، زباله هاي راديواكتيو به همراه زباله هاي معمولي به محل دفع نهايي انتقال داده مي شدند و وسيله حمل و نقل زباله هاي راديو اكتيو از زباله هاي معمولي جدا نبود و تنها در يك بيمارستان زباله هاي راديواكتيو به طور جداگانه توسط مراجع قانوني براي دفع و بازيافت منتقل مي شد و به طور كلي مي توان چنين اظهار داشت كه در هيچ يک از بيمارستان هايي كه توليد كننده زباله هاي راديو اكتيو بودند هيچ گونه توجه خاصي جهت مديريت صحيح اين نوع از زباله هاي خطرناک بيمارستاني صورت نمي گرفت.

در مورد زباله هاي راديولوژي ۶۹/۲% از بيمارستان ها، جمع آوري و نگهداري زباله هاي راديولوژي را به طور جداگانه از زباله هاي معمولي انجام مي دادند. ۶۹/۲% از بيمارستان ها مواد زائد راديولوژي (فيلم هاي دور ريختني) را جهت استخراج نقره از آن به سازمان مشخصي تحويل مي دادند و در ۳۰/۸% از بيمارستان ها هيچ گونه نظارتي بر بازيافت اين مواد صورت نمي گرفت و به اين ترتيب سرمايه عظيمي از نقره كه مي تواند بازيافت گردد به راحتي از بين مي رود.

در ۸۲/۳% از بيمارستان ها روش حمل و نقل زباله، انتقال زباله به جايگاه موقت نگهداري زباله و سپس انتقال به محل دفع نهايي بود و در يكي از بيمارستان هاي مورد مطالعه كه فاقد جايگاه موقت بود كل زباله را مستقيماً به محل دفع نهايي انتقال مي دادند. درتمامي مراكز بهداشتي درماني، شهرداري مسؤوليت انتقال و دفع نهايي زباله را به عهده داشت. از نظر بهداشتي و اصول بهداشت زباله، بهتر اين است كه زباله هاي خطرناک بيمارستاني كم تر جابجا شود بنابراين ايده آل آن است كه بيمارستان ها بتوانند زباله هاي خود را در داخل بيمارستان بي خطر سازند.اين در حالي است كه تمامي بيمارستان ها زباله هاي خود را چندين بار تا مرحله دفع بدون بي خطر سازي جا به جا مي كردند.

۹۳/۲% از بيـمارستان هاي مورد مطالعه روزانه يك بار زباله هاي شان را از بيمارستان خارج مي كردند و در ۱ مورد مشاهده گرديد كه تناوب خارج نمودن زباله از بيمارستان هر دو روز يك بار است.

اصولاً براي حمل و نقل زباله هاي بيمارستاني بايد ماشين هاي خاصي در نظر گرفته شود و متناسب با زباله توليـدي روزانه بيمارستان، ظرفيت اين ماشين ها انتخاب گردد (۶). استفاده از ماشين هاي زباله كش روباز براي حمل و نقل زباله هاي بيمارستاني مخاطرات جدي براي بهداشت عمومي و محيط زيست به همراه دارد (۹).

ماشين هاي زباله كش همچنين بايد طوري طراحي شوند كه از نشت شيرابه و ريختن آن در مسير حركت جلوگيري نمايد (۹). در تمامي بيمارستان هاي مورد مطالعه از كاميون و يا وانت سرپوشيده مناسب و مخصوص زباله هاي بيمارستاني استفاده مي شد. ولي جهت كنترل نشت شيرابه و جلوگيري از ريخته شدن آن در مسير هيچ گونه اقدام و طراحي مناسبي روي ماشين ها صورت نگرفته بود.

به طوركلي نحوه تحويل زباله هاي بيمارستاني (با كيسه و يا بدون كيسه)، موقعيت و نحوه طراحي جايگاه موقت نگهداري زباله ها، نوع وسيله نقليه (وانت يا كاميون و ...) و مقدار زباله بيمارستان از عواملي هستند كه در تعيين نوع وسيله انتقال زباله به ماشين هاي زباله كش نقش مهمي را ايفا مي كنند (۳و۶و۹). تنها در ۸ مورد از بيمارستان هاي مورد مطالعه از جك هيدروليكي به تنهايي استفاده مي شد و در ۳۸/۵% از بيـمارستان هاي مـورد مطالعـه مشاهده شد كه

[Downloaded from pajoohande.sbmu.ac.ir on 2026-11-06]

کارگر شهرداري و کارگر بيمارستان بارگيري زباله از جايگاه موقت را به صورت دستي انجام مي دادند و با دست کيسه هاي پلاستيکي پاره شده و آلوده را به ماشين حمل زباله منتقل مي کردند که به دليل وجود صدها نوع ماده شيميايي، راديو اکتيو، عفوني، پسماند هاي دارويي، ضايعات قابل فساد و غير قابل فساد در اين زباله و انواع گوناگوني از ميکروارگانيسم ها مانند استافيلوکوک و استرپتوکوک، باسيل سل، ويروس هپاتيت B و هپاتيت C و HIV و بسياري ديگر از ميکروب هاي بيماري زا احتمال انتشار بيماري هاي مختلف، در افرادي که با چنين موادي سروکار دارند افزايش مي يابد (۱و۸). اين در حالي است که طبق ماده ۵ قانون مديريت پسماند، مديريت هاي اجرايي پسماندها موظفند براساس معيارها و ضوابط وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکي ترتيبي اتخاذ نمايند تا سلامت، بهداشت و ايمني عوامل اجرايي تحت نظارت آن ها تأمين و تضمين شود (۲۱) که با توجه به مطالب بيان شده در فوق اين موارد در هيچ يك از بيمارستان ها رعايت نمي گرديد. طبق ماده ۱۳ قانون مديريت پسماند مخلوط کردن پسماندهاي پزشکي با ساير پسماندها و تخليه و پخش آن ها در محيط و يا فروش، استفاده و بازيافت اين نوع پسماندها ممنوع است (۲۱).

بر اساس بررسي صورت گرفته در۹۲/۳% از بيمارستان هاي مورد مطالعه جداسازي زباله هاي عفوني از معمولي صورت نمي گرفت و تنها در ۷/۷% از موارد زباله هاي عفوني از ساير زباله ها جـدا مي شد. اين در حالي است که در ۸۴/۶% از بيمارستان هاي مـورد مطالعـه، کيسه مخصوص براي زباله عفوني (زرد رنگ) در نظر گرفته شده است و تنها ۱۵/۴% از بيمارستان ها کيسه مخصوص و امکانات لازم براي جداسازي زباله هاي عفوني را نداشتند. در ۹۲/۳% از بيمارستان ها زباله هاي عفوني را همراه با ساير زباله ها به بيرون از بيمارستان حمل مي کردند و تنها در ۷/۷% از موارد حمل زباله هاي عفوني به بيرون از بيمارستان به صورت مجزا از ساير زباله ها صورت مي گرفت. با توجه به اين که ميزان زباله هاي عفوني و خطرناک بيمارستان در مقايسه با کل زباله هاي توليدي در بيمارستان کم تر است، لذا در صورت جدا نمودن زباله هاي خطرناک از زباله هاي معمولي بيمارستان، امکان تصفيه و بي خطر سازي آن ها بهتر فراهم مي گردد (۵و۱). از روش هاي بي خطر سازي زباله هاي عفـوني مي توان به گنـدزدايي شيمـيايي، اتوکلاو کردن و پرتودهي اشاره کرد که در هيچ يك از بيمارستان ها از اين عمليات جهت ضدعفوني، تصفيه، سوزاندن و به طور کلي بي خطر سازي زباله هاي خطرناک صورت نمي گرفت (۱و۵و۷). معمولاً بازيافت زباله هاي بيمارستاني بدون سازماندهي و توسط افراد گوناگون (در بيش تر موارد در خارج از بيمارستان و در محل دفن نهايي زباله ها و گاهي حتي به صورت زباله دزدي از داخل خود بيمارستان ها) انجام مي شود که با موازين بهداشتي مغاير است (۱و۱۵). موادي که توسط اين افراد از زباله هاي بيمارستاني بازيافت مي شود شامل ضايعات پلاستيکي مثل سرنگ ها، دستکش هاي طبي و ساير قطعات پلاستکي، کاغذ و مقوا، جعبه هاي دارو و فلزات است (۱۶) که در اين مطالعه در ۶۱/۵% از بيمارستان ها هيچ گونه بازيافتي در مورد زباله ها صورت نمي گرفت و در ۱۵/۴% از موارد عمل بازيافت در مورد تمام زباله هاي بيمارستاني انجام مي گرفت و در۲۳/۱% از موارد فقط در مورد کاغذ، بازيافت انجام مي شد.

يکـي از اصـول مهـم در مديريت زبالـه هـاي عفـوني، جداسازي اين زباله ها از ساير مواد زائد جامد بيمارستاني است که از آلودگي و انتشار آلودگي جلوگيري مي شود (۹). يکي از توصيه هاي مهم ديگر در مديريت زباله هاي عفوني تصفيه آن ها قبل از خروج از بيمارستان است (۱). تصفيه شامل هر نوع فرايندي است که ويژگي يا ترکيب ماده زايد خطرناك را به صورتي تغيير دهد که خطر کمتري داشته باشد (۵)، که متأسفانه به علت عدم وجـود امکانات و عـدم توجه به اهميت مسأله از بعـد بهداشتي و زيست محيطي عمل تصفيه اين گونه زباله ها در هيچ موردي انجام نمي گرفت

[Downloaded from pajoohande.sbmu.ac.ir on 2026-11-06]

و زباله ها با وجود داشتن عوامل بيماري زاي خطرناك تحويل شهرداري مي شدند و مي توان اين نكته را اذعان داشت كه عملاً در هيـچ يك از بيـمارستان هاي مـورد مطالعـه از روش هاي علمي و مناسب دفع زباله هاي عفوني يعني بی خطرسازی، تصفيه و يا حمل جداگانه زباله هاي عفوني از ساير زباله ها (معمولي) استفاده نمي شد. لازم به ذكر است كه تمام بيمارستان هاي مورد مطالعه سرسوزن ها و اجسام نوک تيز حاصل از بخش ها و اطاق عمل را در مخزن هاي مخصوص جمع آوري مي نمودند، چرا كه وزارت بهداشت اين روش را اجباري كرده و مستمراً پيگيري مي نمايد و در نتيجه طبق گزارش بيمارستان ها يكي از موارد مهم آلوده شدن پرسنل و كارگران از طريق تماس با سرسوزن ها كاهش يافته است. هر چند كه در انتها كاميون نهايی حمل زباله، تمام اين زباله ها را مجدداً مخلوط كرده و به زمين دفن كهريزک منتقل می كنند.

در مرحله جمع آوري زباله از بخش ها و قسمت هاي مختلف بيمارستان آموزش نيروي انساني يكي از فاكتورهاي اساسي محسوب مي شود (۱۲). در ۷۶/۹% از بيمارستان هاي مورد مطالعه اين افراد هيچ گونه دوره آموزشي در ارتباط با كار خود نديده بودند. به طور كلي مي توان چنين اظهار داشت كه متأسفانه سيستم جمع آوري زباله (به جز در چند بيمارستان) در بقيه موارد بدون توجه به ضوابط بهداشتي و استانداردهاي زيست محيطي WHO انجام مي گيرد و افرادي كه براي اين كار در نظر گرفته شده اند فاقد آموزش هاي لازم و بدون وسايل حفاظت فردي مناسب مي باشند.

تعيين ميزان زباله توليدي هر بيمارستان براي برنامه ريزي ماشين آلات،پرسنل و روش هاي حمل و نقل بر مبناي روز، ماه و سال ضرورت كامل دارد كه از طريق توزين محاسبه مي شود (۹). ميزان مواد زائد بيمارستاني در يك بيمارستان، به وسعت مركز، تعداد تخت بيمار و پذيرش بيماران، استفاده از وسايل و تجهيزات و مواد يك بار مصرف و سطح خدمات ارائه شده بستگي دارد (۹). ميزان مواد زائد به ازاي هر تخت در آلمان ۳/۵۶، بلژيك ۱/۸۱، هلند ۱/۷۱، تايوان ۳/۵ ، انگلستان ۳/۳ و امريكا ۵/۵ كيلوگرم برآورد گرديده است (۳و۴و۶و۹). مطالعاتي كه در كشور ما انجام شده نشان مي دهد اين مقدار در تهران ۲/۷۱، در اصفهان ۳، كرمانشاه (سـال۱۳۷۹) ۳/۶-۲/۳، سمنان (سال۱۳۶۹) ۱/۸-۰/۸ ، ارومیه ۰/۹۵ و سنندج (در سال۱۳۷۸) ۱/۹۲كيلوگرم به ازاي هر تخت مي باشد (۳و۴و۶). براي محاسبه فضاي كانتينرها، جايگاه هاي موقت جمع آوري و ماشين آلات بايد از حجم زباله مطلع بود (۹). براساس اندازه گيري هاي انجام شده، بيمارستان هايي كه داراي ۶۰۰ تخت بوده اند به طور متـوسط براي هر تخت ۴-۳/۵ متر مكعب زباله در سال توليد نموده اند (۴). مطابق با انـدازه گـيري هاي انجـام شـده در دو بيـمارستان طالقـاني و مسيح دانشوري، وزن كل زباله هاي توليدي در بيمارستان ها به طور متوسط ۴۰۷/۴۱ كيلوگرم و وزن زباله هاي عفوني توليدي در اين بيمارستان ها به طور متوسط ۲۰۲/۴۱ كيلوگرم به دست آمد كه به ازاي هر تخت فعال ۱/۷۸كيلوگرم زباله توليد شده است و ميزان زباله عفوني توليدي به ازای هرتخت حدود ۰/۹كيلوگرم مي باشد. در ۱۳ بيمارستان مورد مطالعه حجم زباله توليدي در شبانه روز به طور متوسط حدود ۶/۴۲ مترمكعب برآورد گرديد. از مقـايسه اين نتـايج با يكديگر چنيـن مي توان نتيجه گرفت كه هرچه ميـزان خدمات افزون تر، ميزان تخصص بيش تر و سطح زندگي بالاتر باشد، مقدار توليد مواد زائد بيش تر است.

با توجه به نكات ذكر شده و مجموعاً می توان گفت كه يافته هاي اين طرح نشان مي دهـد كه وضعيت مديريت مـواد زائد در بيمارستان هاي تحت پوشش دانشـگاه علـوم پزشكي شهيـد بهشـتي مطلوب نبوده و توأم با اشكالات و بعضاً كوتاهي و سهل انگاري در رعايت موازين بهداشتي مي باشد.

[Downloaded from pajoohande.sbmu.ac.ir on 2026-11-06]

نتيجه گيري

۱. بايد به امر جداسازي زباله هاي خطرناك (عفوني، شيميايي، پاتولوژيك و راديواكتيو) تأكيد شده و كدهاي رنگي براي كيسه هاي زباله و ظروف در نظر گرفته شود. زباله هاي عفوني و راديوتراپي در كيسه هاي قرمز رنگ، زباله هاي سمي در كيسه هاي زرشكي، زباله هايي كه بايد اتوكلاو شوند در كيسه هاي آبي روشن و ساير زباله هاي پزشكي در كيسه هاي زرد و دست آخر زباله هاي خانگي معمولي در كيسه هاي سياه رنگ جمع آوري شوند و به پرسنل بيمارستان اعم از كادر مراقبت هاي پزشكي و خدماتي در زمينه جداسازي زباله آموزش داده شود. در موقع حمل زباله، شهرداري ها نيز بايد زباله هاي عفوني را توسط فان جداگانه مخصوص حمل نمايند.

۲. در صورت عدم امكان بي خطر سازي در داخل بيمارستان و با در نظر گرفتن اين كه خريد و نگهداري زباله سوز براي هر بيمارستان نياز به هزينه بالايي دارد استفاده از زباله سوز براي هر مركز بهداشتي درماني ضروري نيست و توصيه هم نمي شود. بنابراين بهتر است در يك محل خارج از شهر، زباله سوز مركزي با ظرفيت مناسب مستقر گردد و زباله كليه مراكز بهداشتي درماني به آن محل حمل شده سوزانده شود. مديريت اين مراكز مي تواند به عهده شهرداري باشد و ادارات بهداشت محيط و حفاظت محيط زيست هر شهرستان بر رعايت موازين بهداشتي و وزن زباله توليدي بيمارستان ها و مراكز بهداشتي درماني نظارت كنند و راه كارهايي جهت كاهش توليد زباله در نظر گرفته شود.

۳. با تعيين وزن زباله توليدي بيمارستان ها و مراكز بهداشتي درماني، تعداد پرسنل و همچنين ظرفيت تجهيزات مورد نياز تعيين گشته و جهت بهره وري فرآيند مديريت مواد زائد بيمارستاني اقدام گردد.

۴. اشياء برنده و نوك تيز كه هم اكنون مجزا از ساير زباله هاي پزشكي در قوطي هاي فلزي يا كارتن هاي مقوايي مقاوم جمع آوري مي شوند و كليه زباله هاي عفوني بايستي قبل از خروج از هر گونه مركز بهداشتي و درماني، تصفيه و بي خطر شوند و به كارگيري آخرين اطلاعات و تكنولوژي هاي جديد در زمينه تصفيه و امحاء زباله هاي عفوني توصيه مي شود.

۵. آموزش كاركنان بيمارستان به طور جدي پيگيري شود

۶. با توجه به خطرات زيست محيطي زباله هاي راديواكتيو، جمع آوري، ايزولاسيون، انتقال و دفع اين مواد با همكاري مديريت بيمارستان و سازمان انرژي اتمي صورت گيرد و نظارت لازم و كنترل دقيق از سوي اين سازمان اعمال گردد.

۷. بيمارستان هاي توليد كننده زباله راديواكتيو به جايگاه موقت با تسهيلات ويژه اين مواد از قبيل سيستم تهويه مناسب، نمونه بردار هوا، سيستم اعلام خطر مواد راديواكتيو، سيستم تشخيص و كنترل آتش، درب هاي قفل شونده و مقاوم در برابر آتش تجهيز گردند و همچنين پسماندهاي راديواكتيو در ظروف سربي جمع آوري گردند و از طرفي وسيله حمل و نقل زباله هاي راديواكتيو و مكان دفن آن ها از زباله هاي معمولي تفكيك گردد.

۸. جهت طراحي و ساخت بيمارستان ها و مراكز بهداشتي درماني، بايستي نقشه هاي ساختماني و معماري اين گونه مراكز به تأييد مراجع ذي صلاح نظير وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشكي و سازمان حفاظت محيط زيست رسيده باشد تا ضوابط و معيارهاي ساخت بيمارستان ها از لحاظ موقعيت مكاني بيمارستان، طرز قرارگيري بخش هاي مختلف و نيز وسايل و امكانات نگهداري، جمع آوري و جابجايي آسان زباله خارج از بيمارستان در نظر گرفته شده باشد و لازم است كه يك مسير و راه ويژه اي را جهت انتقال مواد زائد توليدي در

[Downloaded from pajoohande.sbmu.ac.ir on 2026-11-06]

۹. هريك از بخش ها به جايگاه موقت زباله چه، در داخل بخش و چه در خارج از آن طراحي نمود.

۱۰. جهت جلوگيري از ايجاد شرايط غير بهداشتي در اتاق بيماران توصيه مي شود كه از سطل هاي درب دار اتوماتيك استفاده گردد و كليه ظروف نگهداري زباله بايد مرتباً شستشو و ضدعفوني گردند.

۱۱. وجودجايگاه موقت در بيمارستان ها امري اجتناب ناپذير است. بنابراين بايد جايگاه موقتي متناسب با حجم زباله توليدي در هر بيمارستان ساخته شود به طوري كه پاسخگوي نياز روزانه بيمارستان باشد. جايگاه هاي موقت نگهداري زباله بايد محصور شده و به تسهيلات بهداشتي از قبيل سيستم تهويه مناسب و سردخانه تجهيز گردند تا از فعال شدن و رشد سريع ميكروارگانيسم ها جلوگيري شود. مدت توقف زباله در آن جا نبايد از حداكثر ۲۴ ساعت فراتر رود. اين جايگاه ها بايد مرتباً شستشو، گندزدايي و سم پاشي شوند.

۱۲. درب جايگاه موقت مي بايستي داراي قفل باشد تا از دست كاري مواد زائد در طول دوران ذخيره سازي و نگهداري موقت، توسط پرسنل غير مسؤول جلوگيري شود.

۱۳. در هنگام جا به جايي زباله ها از جايگاه موقت به فان لازم است مسؤول بهداشت محيط بيمارستان نظارت مستقيم داشته باشد تا كارگران علي رغم وجود جك هيدروليكي از دست جهت انتقال زباله استفاده ننمايند.

۱۴. بايد از پرسنل درگير در امر زباله به طور منظم و حداقل سالي يك بار آزمايش هاي لازم به عمل آيد و بررسي كامل در خصوص سلامتي آن ها انجام گيرد و در مقابل بيماري هاي عفوني به خصوص هپاتيت B واكسينه شوند.

۱۵. با توجه به خطرات زيست محيطي زباله هاي راديواكتيو، جمع آوري، ايزولاسيون، انتقال و دفع اين مواد با همكاري مديريت بيمارستان و سازمان انرژي اتمي صورت گيرد و نظارت لازم و كنترل دقيق از سوي اين سازمان اعمال گردد.

۱۶. طبق قانون مديريت پسماندها بازيافت زباله هاي بيمارستاني ممنوع مي باشد و بايستي كليه پرسنل مراكز بهداشتي و درماني از خطرات بازيافت اين زباله ها آگاه شوند.

۱۷. كنترل منظم تجهيزات مورد استفاده در امر نگهداري، جمع آوري و حمل و نقل مواد زائد بيمارستاني و نظارت بر اين كه كارايي لازم را دارند بايد مورد توجه جدي قرار گيرد و تعميرات و جايگزيني اين وسايل به طور جدي پيگيري شود.

REFERENCES

۱. مجلسي منيره. بررسي كميت و كيفيت زباله هاي بيمارستانهاي تهران. سمينار مواد زائد جامد سازمان بازيافت و تبديل مواد ۱۳۶۹: صفحات ۵ تا ۶.

۲. نوري سپهر محمد. ضرورت مديريت پسماندهاي بيمارستاني. فصلنامه آموزشي پژوهشي مديريت پسماندها زمستان ۱۳۸۲و بهار ۱۳۸۳، شماره دوم و سوم : صفحات ۱۲ تا ۱۴.

۳. علمي ميترا، شجاعي افسانه. سير زباله و مشكلات بهداشتي آن در شهر تهران. نشريه علمي وخبري دانشكده بهداشت ۱۳۷۶، شماره هشتم : صفحات ۶۳ تا ۷۷.

۴. شريعت محمود. بررسي وضعيت بهداشت محيط بيمارستان دكتر شريعتي. پايان نامه فوق ليسانس. تهران: دانشگاه تهران، ۱۳۷۴.

۵. نوري سپهر محمد. بهبود مديريت پسماندهاي بيمارستاني. فصلنامه آموزشي پژوهشي مديريت پسماند، پاييز و زمستان ۱۳۸۳، شماره ۵ و۶: صفحات ۴ تا ۹.

[Downloaded from pajoohande.sbmu.ac.ir on 2026-11-06]

۶. افتخار ليلا، ميرمحمد حسيني سيده كياندخت. تكنولوژي مديريت پسماندهاي پزشكي و بررسي وضعيت در ايران. سومين همايش ملي مديريت پسماند، ۱۳۸۵ ، صفحات ۳۲۵ تا ۳۳۴.

۷. مجلسي منيره. تصفيه و گندزدائي زباله بيمارستاني. فصلنامه علمي سازمان محيط زيست، پاييز ۱۳۷۵، شماره ۳: صفحات ۱۰ تا ۱۴.

۸. عبدلي محمد علي. سيستم مديريت مواد زائد جامد شهري و روش كنترل آن. سازمان بازيافت و تبديل مواد تهران، ۱۳۷۲: صفحات ۲۷۱ تا ۲۸۲

۹. عباس لو معصومه. بررسي وضعيت جمع آوري و نگهداري و دفع پسماندهاي پزشكي در بيمارستانهاي خوي. همايش روز زمين پاك و مديريت پسماندها ، ۱۳۸۴ ، صفحات ۶۹ تا ۷۹.

۱۰. هادي دولابي ليلا. بررسي وضعيت جمع آوري و حمل و نقل زباله هاي بيمارستاني در بيمارستان شفا يحيائيان. پايان نامه فوق ليسانس. تهران: دانشگاه تهران،۱۳۸۰.

۱۱. عابدي تيمور، واعظ زاده فرهاد. مديريت مواد زائد بيمارستاني. ۱۳۸۱ ، صفحات ۳۵ تا ۴۹.

۱۲. بقائي محمدي داود. بررسي زباله هاي بيمارستاني شهر تهران. نشريه دانشكده بهداشت دانشگاه علوم پزشكي ايران، ۱۳۷۰ صفحات ۲۰ تا ۳۸ .

۱۳. سازمان بازيافت اصفهان. ساماندهي زباله هاي بيمارستاني اصفهان. فصلنامه آموزشي و پژوهشي مديريت پسماند، زمستان ۱۳۸۲ و بهار ۱۳۸۳، شماره ۲و۳ : صفحات ۵۶ تا ۵۷.

۱۴. سيد محمدي مختار، هدايتي امير، عابديني عليرضا. بررسي وضعيت موجود مديريت مواد زائد مراكز بهداشتي و درماني شهر تهران. همايش روز زمين پاك و مديريت پسماندها ، ۱۳۸۴، صفحات ۱۹۷ تا ۲۱۳.

15. Prüss A, Giroult E, Rushbrook P.Safe management of wastes from health- care activities. WHO. Geneva. 1999; P:1-33.

16. Wilson SJ. Safe disposal of commonly used injectable antineoplastic drug. J Clin Hosp Pharm 1998; 8: 295-9.

17. Liberti L, Tursi A, Costantino N, Ferrera L, Nuzzo G. Optimization of infectious hospital waste management in Italy. Waste Manage Res 1994; 12: 373-85.

18. Halbwachs H. Solid waste disposal in district health facilities. World Health Froum 1999; 15: 363-7

19. Chih- Shan L, Fu- Tien J. Physical and chemical composition of hospital waste. Infect Control Hosp Epidemiol 2003; 14(3): 145-50.

20. Sodeyama T, Kiyosawa K, Urushihara A, Matsumoto A, Tanaka E, Furuta S, et al. Detection of hepatitis c virus markers and hepatitis c virus genomic RNA after needle stick accidents. ‘‘Arch Intern Med 1993; 153: 1565-72.

۲۱. عبادي تقي. محيط زيست در آينه قانون مديريت پسماند. فصلنامه آموزشي پژوهشي مديريت پسماند، تابستان ۱۳۸۳، شماره ۴ ، صفحات ۹۹ تا ۱۰۱.

[Downloaded from pajoohande.sbmu.ac.ir on 2026-11-06]