QUALITATIVE RESEARCH

Challenges and Strategies for Household Infectious Waste Management: A Qualitative Study

Khadijeh Raei[1],
Leila Mohammadinia[2],
Fathollah Gholami-Borujeni[3]

[1] MSc Student in Health Services Management, School of Management and Medical Informatics, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran
[2] Assistant Professor, Department of Health Policy and Management, School of Management and Medical Informatics, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran
[3] Associate Professor, Department of Environmental Health Engineering, Faculty of Health, Mazandaran University of MedicalSciences, Sari, Iran

(Received June 12, 2023 ; Accepted August 29, 2023)

Abstract

Background and purpose: Production of household infectious waste is a constant concern and problem in home medical care services. Considering the increase of household infectious waste in recent years, this study was conducted with the aim of identifying strategies to improve the management of this type of waste.

Materials and methods: This qualitative study was conducted using the content analysis method. Face-to-face semi-structured interviews were conducted with 15 experts in the field of waste management. These people were selected purposefully. Four criteria of acceptability, confirmability, dependability, and transferability by Guba and Lincoln were used to ensure the consistency and accuracy of the results. Data classification was done using MAXQDA2018 software. The data collection period was from 22 November 2023 to 21 January 2023.

Results: Data analysis showed 13 main topics, including: education and culture, management measures, provision of resources, social and legal support, technology, control and evaluation, waste generation, collection, temporary storage, transportation, processing, disposal, and management challenges; and 30 subtopics.

Conclusion: The results of the present study identified different strategies for improving the methods of household infectious waste management in Iran based on the experiences of the participants. This could be a crucial step towards addressing the challenges and achieving better outcomes in the management of these wastes.

Keywords: infectious waste, waste management, household infectious waste, challenges, solutions

J Mazandaran Univ Med Sci 2023; 33 (226): 144-156 (Persian).

Corresponding Author: Leila Mohammadinia - School of Management and Medical Informatics, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran. (E-mail: dr.mohammadinial@gmail.com)

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-19]

پژوهشی کیفی

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره سی و سوم شماره ۲۲۶ آبان سال ۱۴۰۲ (۱۵۶-۱۴۴)

چالش ها و راهبردهای مدیریت پسماند عفونی خانگی: یک مطالعه کیفی

خدیجه راعی[۱]
لیلا محمدی نیا[۲]
فتح اله غلامی بروجنی[۳]

چکیده

سابقه و هدف: تولید پسماند عفونی خانگی یک نگرانی و مشکل دائمی در خدمات مراقبت‌های پزشکی در منزل می‌باشد و با توجه به افزایش میزان پسماندهای عفونی خانگی در سال‌های اخیر، این مطالعه به شناسایی راهبردهایی برای بهبود مدیریت این نوع پسماندها پرداخته است.

مواد و روش‌ها: این مطالعه به صورت کیفی به روش تحلیل محتوا انجام شد. مصاحبه چهره به چهره با استفاده از سوالات نیمه ساختاریافته با ۱۵ صاحب نظر حوزه مدیریت پسماند که به صورت هدفمند انتخاب شده بودند انجام شد. برای افزایش قوام و صحت مطالعه از ۴ معیار مقبولیت، تاییدپذیری، قابلیت وابستگی و قابلیت انتقال گوبا و لینکولن استفاده شد. دسته‌بندی داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار MAXQDA۲۰۱۸ انجام شد. دوره زمانی برای جمع‌آوری داده از آذر تا بهمن ماه ۱۴۰۱ بود.

یافته‌ها: تجزیه و تحلیل داده‌های این مطالعه منجر به شناسایی ۱۳ درون مایه اصلی آموزش و فرهنگ سازی، اقدامات مدیریتی، تامین منابع، حمایت اجتماعی و قانونی، تکنولوژی، کنترل و ارزیابی، تولید، جمع‌آوری، ذخیره موقت، حمل و نقل، پردازش، دفع و چالش‌های مدیریتی و ۳۰ درون مایه فرعی شد.

استنتاج: این مطالعه راهبردهای مختلفی را برای بهبود مدیریت پسماندهای عفونی خانگی براساس تجربیات شرکت‌کنندگان شناسایی کرد که می‌تواند گامی مهم در جهت رفع چالش‌ها و دستیابی به نتایج بهتر در مدیریت این پسماندها باشد.

واژه های کلیدی: پسماندهای عفونی، مدیریت پسماند، پسماند عفونی خانگی، چالش‌ها، راهکارها

مقدمه

امروزه سطوح مراقبت بهداشتی درمانی در منزل در حال افزایش است و این یک جایگزین مناسب برای بستری شدن در بیمارستان است. چنان‌چه در بسیاری از کشورهای توسعه‌یافته، با بالا رفتن مراقبت پزشکی در منزل تولید پسماند عفونی به یک نگرانی رو به رشد تبدیل شده است(۱). پسماندهای خانگی بخش عمده‌ای از پسماندهای جامد شهری را تشکیل می‌دهند که ۴ درصد آن می‌تواند برای محیط زیست و سلامت انسان مضرباشد(۲). بسیاری

مولف مسئول: لیلا محمدی نیا- تبریز: دانشگاه علوم پزشکی تبریز، دانشکده مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی E-mail: dr.mohammadinial@gmail.com
۱. دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت خدمات سلامت، دانشکده مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران
۲. استادیار، گروه مدیریت و سیاستگذاری سلامت، دانشکده مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران
۳. دانشیار، گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
تاریخ دریافت : ۱۴۰۲/۳/۲۲ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات : ۱۴۰۲/۵/۱۴ تاریخ تصویب : ۱۴۰۲/۶/۷

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-19]

از ویروس‌های مسری از جمله اچ‌آی وی، هپاتیت B و C، میکروب‌ها و ویروس‌های مقاوم به آنتی‌بیوتیک می‌توانند به راحتی از طریق این پسماندها منتقل شوند(۳).

بنا بر گزارش WHO حدود ۲۵درصد از بیماری‌ها به دلیل مدیریت نادرست پسماندهای عفونی است(۴). در ایالات متحده از هر ۱۲ خانوار ۱ نفر از سرنگ برای درمان دیابت، میگرن، آلرژی، ناباروری، آرتریت، پوکی استخوان، اچ آی وی، هپاتیت و سایر بیماری‌ها استفاده می‌کند. این امر به طور ناخواسته تولید پسماند عفونی را افزایش می‌دهد(۵). هم‌چنین سالانه حداقل ۵,۲ میلیون نفر در سراسر جهان، از جمله ۴ میلیون کودک بر اثر بیماری‌های ناشی از پسماندهای عفونی مدیریت نشده جان خود را از دست می‌دهند(۶).

ظهور همه‌گیری کووید۱۹ و افزایش استفاده از تجهیزات حفاظت فردی بر حجم پسماندهای عفونی افزود(۷). به‌طوری‌که این ویروس می‌تواند در سطوح مختلف از ۳ ساعت تا ۹ روز زنده باقی بماند(۸). علاوه بر این بیش از ۱۰درصد از پوشک‌های آلوده به مدفوع در محل‌های دفن حاوی انترو ویروس هستند(۸). اگرچه سهم شیرابه پسماندهای عفونی خانگی نسبت به بیمارستانی حداقل است، اما با این وجود می‌تواند با نفوذ در خاک و منابع آبی سلامت انسان و محیط زیست را تهدید کند(۵).

Zikhathile بستری در منزل را منجر به تولید مقدار قابل توجهی از پسماند مخاطره آمیز دانسته است که به درستی مدیریت نمی‌شوند(۹). هم‌چنین Olowokure به تولید روزانه هزاران ماده تیز و خون آلود توسط بیماران دیابتی اشاره داشته است که نیاز به دفع ایمن دارند(۱۰). بنابراین تغییر در عادات به‌دنبال یک بحران اقتصادی یا بهداشتی می‌تواند بر تولید پسماند و ترکیب آن تأثیر بگذارد(۱۱). ازطرفی به تازگی هم تمایل فزاینده برای سرمایه‌گذاری "بیمارستان در خانه" وجود دارد(۱۲). از آن‌جایی‌که هدف هر پژوهش مصاحبه کیفی نگاه به موضوع پژوهش از منظر مصاحبه شونده و درک چگونگی و چرایی این منظر است(۱۳). و باتوجه به این‌که داده‌های حاصل از مطالعات کیفی می‌تواند درک عمیق‌تری از فرآیند تصمیم‌گیری ارایه نمایند بنابراین، مطالعه حاضر با هدف شناسایی راهبردهایی برای بهبود مدیریت پسماند عفونی خانگی به صورت کیفی در ایران انجام شده است.

مواد و روش ها

طراحی مطالعه

این مطالعه یک پژوهش کیفی بوده که با بهره‌گیری از روش مصاحبه نیمه ساختار یافته انجام گرفته است.

محیط مطالعه، انتخاب شرکت‌کنندگان و جمع‌آوری داده‌ها

جامعه مورد مطالعه در این پژوهش صاحبنظران و اعضای هیئت علمی دارای حداقل پنج سال سابقه کار بودند. ۱۵ مصاحبه شونده با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند از میان افرادی انتخاب شدند که به نوعی در حوزه مدیریت پسماند فعالیت داشتند و اطلاعات و درک آن‌ها در این زمینه عمیق بود. انجام مصاحبه‌ها تا مرحله اشباع داده‌ها ادامه یافت. عدم رغبت افراد از معیارهای خروج از مطالعه در نظر گرفته شد. انتخاب زمان و مکان مصاحبه بنا به علاقه و انتخاب مصاحبه‌شوندگان تعیین شد. به طوری که بعد از مصاحبه با نفر۱۱ داده‌ها به اشباع رسیدند و کدها تکراری شدند. زمان تخصیص یافته برای هر مصاحبه به‌طور میانگین ۶۰ دقیقه بود. مصاحبه‌ها براساس راهنمای مصاحبه از قبل تنظیم شده صورت گرفت. سوالات مصاحبه براساس نظرات تیم پژوهش به گونه ای طراحی شد که هر سوال یک تم مطالعه را پوشش دهد.

مصاحبه با سوالات اصلی: «سیاست‌ها، قوانین و مقررات مدیریت پسماندهای عفونی خانگی در ایران چیست؟ از دیدگاه شما موانع و چالش‌های مدیریت پسماندهای عفونی خانگی چیست؟ از دیدگاه شما راه حل و استراتژی مناسب برای غلبه بر موانع کشف شده چیست؟ شناخت و تجربه‌ای از سایر کشورها در این

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-19]

زمینه دارید؟ کدام مولفه‌ها می‌توانند در مدیریت مناسب پسماندهای عفونی خانگی وجود داشته باشند؟ روابط بین این مولفه ها می بایست چگونه باشد؟ آیا مطلب دیگری پیرامون این موضوع وجود دارد که شما مایلید درباره آن صحبت کنید؟» آغاز شد. علاوه بر این، سوالات تکمیلی با استفاده از کلمات "چه کسی"، "چرا" و "چگونه" برای اشباع مفهوم استفاده شد. دوره زمانی جمع‌آوری داده‌ها آذر تا بهمن ماه ۱۴۰۱ بود.

تحلیل داده‌ها

تحلیل داده‌ها به روش تحلیل محتوای کیفی با استفاده از نرم افزار کیفی MAXQDA ۲۰۱۸ صورت گرفت. به این ترتیب که پس از هر مصاحبه بلافاصله داده‌ها به دقت در نرم‌افزار Microsoft Word تایپ شدند و توسط دو پژوهشگر به‌طور مستقل چندین بار بازخوانی و جهت تایید صحت مطالب بیان شده فایل تایپ شده مصاحبه‌ها برای شرکت‌کنندگان ارسال شد. سپس مفاهیم مهم شناسایی و کدگذاری شد و به دنبال آن کدهای مشابه که می‌توانستند موضوعات بالقوه را تشکیل‌دهند در دسته‌های مشخص قرار گرفته و تم‌ها استخراج شدند. این کار تداوم یافت تا زمانی که هیچ زیرتم یا کد جدید یا تغییرات درگروه‌بندی به وجود نیامد. بدین ترتیب زیرتم ها و تم‌های مطالعه استخراج شد. در صورت وجود تفاوت نظر بین محققان، بعد از بحث و تبادل نظر و ارجاع به نفر سوم به اجماع رسیده شد.

اعتبار داده‌ها

برای افزایش قوام و صحت نتایج مطالعه از ۴ معیار مقبولیت(Credibility)، تاییدپذیری(Confirmability)، قابلیت وابستگی(Dependability) و قابلیت انتقال (Transferability) که توسط گوبا و لینکولن (Guba and Lincoln) پیشنهاد شده است استفاده شد(۱۴). جهت افزایش مقبولیت داده زمان کافی برای جمع‌آوری داده‌ها تخصیص داده شد وحسن ارتباط با شرکت‌کنندگان و ارایه بازخورد به شرکت‌کنندگان جهت تایید مطالب ارایه شده در پایان هر جلسه صورت گرفت. جهت تاییدپذیری، داده‌ها به پژوهشگر دیگری نیز داده شد و هر دو نفر یافته‌های مشابهی را استخراج کردند. جهت تعیین قابلیت وابستگی، پژوهشگر اول از تیم تحقیق کدگذاری را انجام داده و به تایید نفرات دوم و سوم رسانید. در نهایت برای قابلیت انتقال از نظرات صاحب نظران و افراد مطلع و همچنین نمونه گیری مبتنی بر هدف استفاده شد.

یافته‌ها

به منظور کسب نظرات متخصصین در خصوص راهبردهای لازم برای مدیریت پسماند عفونی خانگی ۱۵ نفر با میانگین سنی ۴۵ سال (۵۳-۳۵) و میانگین تجربه کاری ۱۹ سال (۲۹-۷) مصاحبه شدند (جدول شماره ۱). هم‌چنین نتایج تحلیل محتوا منجر به استخراج ۱۳ درون‌مایه اصلی و ۳۰ درون مایه فرعی شد. (جدول شماره ۲).

جدول شماره ۱: ویژگی‌های جمعیت‌شناختی مصاحبه‌شوندگان راهبردهای مدیریت پسماندهای خانگی عفونی،۱۴۰۱

	اطلاعات توصیفی	تعداد (درصد)
جنسیت	زن	۱ (۷)
	مرد	۱۴ (۹۳)
سن	≤۴۰	۵ (۳۳)
	۴۰-۵۰	۷ (۴۷)
	>۵۰	۳ (۲۰)
سطح تحصیلات	لیسانس	۱ (۷)
	فوق لیسانس	۸ (۵۳)
	دکتری	۶ (۴۰)
حیطه شغلی	شهرداری	۶ (۴۰)
	محیط زیست	۲ (۱۳)
	معاونت بهداشت	۴ (۲۷)
	هیئت علمی	۳ (۲۰)
سابقه کار	≤۱۰	۳ (۲۰)
	۱۰-۲۰	۵ (۳۳)
	>۲۰	۷ (۴۷)

۱-۳- چالش های مدیریتی

چالش‌های ناشی از مدیریت پسماندهای عفونی خانگی در سه حیطه تدوین دستورالعمل‌های اجرایی، ارتقا دانش و آگاهی و منابع و زیرساخت‌ها حدود ۲۴/۴۷ درصد از مباحث مطرح شده در جلسات مصاحبه را به خود اختصاص داده بود.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-19]

جدول شماره۲: نتایج تحلیل محتوای کیفی مدیریت پسماند عفونی خانگی؛۱۴۰۱(چالش ها و راهکارها)

درون مایه اصلی	درون مایه فرعی	کد	
چالش مدیریتی	تدوین دستورالعمل اجرایی	عدم همکاری دولت و ذینفعان	
		عدم وجود الزامات قانونی	
		وجود افراد غیررسمی در محل های دفع(زباله گرد)	
		عدم نظارت صحیح بر فرآیند	
		عدم وجود برنامه های مدون و اجرایی	
		عدم وجود فرصت برنامه ریزی در پاندمی ها	
		مشخص نبودن متولی مدیریت پسماند عفونی خانگی	
		عدم اجرای روش دفع پسماند طبق استاندارد	
		چالش های ناشی از انتقال پسماند عفونی به مراکز درمانی	
	ارتقا دانش و آگاهی	عدم آگاهی مردم	
		عدم بکارگیری افراد متخصص	
		عدم انجام طرح های مطالعاتی و تحقیقاتی	
		عدم درک اهمیت موضوع توسط مدیران	
		عدم وجود دانش و اطلاعات کافی در خصوص روند بیماری‌های جدید	
		حالت محرمانگی بیماران عفونی خاص	
	منابع و زیرساخت ها	نداشتن صرفه اقتصادی	
		عدم وجود امکانات و زیرساخت	
		عدم وجود صنایع و تکنولوژی پیشرفته	
		عدم تخصیص بودجه و منابع	
		استفاده از تجهیزات غیراستاندارد	
		بی خطرسازی ناقص توسط مراکز	
		تاثیر شرایط اقلیمی و جغرافیایی بر مدیریت پسماند	
		پراکندگی مبتلایان و حجم کم پسماند تولیدی	
		گستردگی پاندمی و درگیر کردن افراد	
		راهکارها	
آموزش و فرهنگ سازی	برنامه آموزشی و آگاهی اجتماعی	آموزش و آگاهسازی مردم	آموزش پرسنل جمع آوری
		برنامه‌های آگاه‌سازی	
	ارتقا فعالیت تحقیقاتی و آموزشی	انجام مطالعات و طرح‌های تحقیقاتی	
اقدامات مدیریتی	تدوین و اجرای سیاست موثر	تدوین دستورالعمل و ضوابط اجرایی	الگو برداری از کشورهای موفق
تامین منابع	تجهیزات	تامین دستگاه بی خطرساز برای خانوارها	تامین امکانات و زیرساخت
		تامین دستگاه بی‌خطرساز توسط شهرداری	
	مالی	کسب درآمد از پسماند	تخصیص بودجه
		امین هزینه جمع‌آوری از محل عوارض دریافتی شهرداری از مردم(تولیدکننده)	
حمایت اجتماعی و قانونی	قانون گذاری	سیاست‌های تشویقتدوین الزامات قانونی	مسئولیت تولیدکننده پسماند عفونی
	مسئولیت اجتماعی مردم و سازمان‌ها	همکاری مردم	بکارگیری شرکت های خصوصی
		همکاری نیروهای مردم نهاد	همکاری ذینفعان
		همکاری سازمان های حمایتی	
تکنولوژی	خلاقیت ونوآوری در ایجاد فناوری	طراحی سایت‌های مخصوص برای افراد بیمار	طراحی اپلیکیشن مخصوص
		در نظر گرفتن شماره تماس	
	تولید آمار و اطلاعات قابل اعتماد	سیستم آماری و گزارش دهی	سامانه اطلاعاتی بیماران
کنترل و ارزیابی	نظارت و ممیزی	نظارت و پایش فرآیند	
تولید	کاهش تولید	مقابله با افزایش پسماند پزشکی	
	سرانه پسماند	برآورد سرانه پسماند عفونی خانگی	
	توسعه پایدار	تولید پسماند کم خطر و تجزیه پذیر	
جمع آوری	طبقه بندی پسماند عفونی	شناسایی انواع پسماند عفونی	اولویت بندی پسماند عفونی جهت رسیدگی
	تفکیک در مبدا	جداسازی پسماند در محل تولید	استفاده از کیسه‌های با کد رنگی مشخص
		برچسب گذاری کیسه‌های پسماند عفونی	بسته‌بندی پسماند عفونی در کیسه مناسب
		در نظر گرفتن ظروف مناسب پسماند	
	ایمن سازی کارگران	پایش سلامتی کارگران و واکسیناسیون	استفاده از وسایل حفاظت شخصی
		بکارگیری کارگران مخصوص پسماند عفونی	
	تدوین و اجرای جمع آوری ایمن	نگهداری موقت در محل تولید	تدوین سیستم جمع‌آوری
		مدت زمان ذخیره موقت	جمع‌آوری خانه به خانه
		جمع آوری مجزا	جمع‌آوری به موقع (ساعات مناسب)
ذخیره موقت	جایگاه ذخیره سازی موقت	ایستگاه‌های جمع‌آوری	تامین باکس‌های مخصوص پسماند در محل مشخص
حمل و نقل	انتقال ایمن	وسیله نقلیه مناسب	گندزدایی روزانه وسیله نقلیه
پردازش	فرآیند های حرارتی	پیرولیز	اتوکلاو
		زباله سوزی	هیدروکلاو
		ستریلیزاسیون	
	فرآیندهای غیر حرارتی	دفن بهداشتی پسماند	کپسوله کردن ویال
		روش‌های شیمیایی	اشعه ماورابنفش
	فرآیند بی خطر سازی	الزام در بی خطر کردن پسماند عفونی	
	بازیافت و تولیدانرژی	تولید انرژی از پسماند	بازیافت
	پیروی از سیاست‌های مراکز بهداشتی درمانی تابعه	انتقال پسماند عفونی خانگی به مراکز درمانی	
	ملاحظات فرآیند منتخب	ملاحظات زیست محیطی	
دفع	سیستم متمرکز و جامع	سیستم دفع متمرکز	محل بی خطرسازی متمرکز
	دفع ایمن	دفع جداگانه	اقدامات احتیاطی محل دفع

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-19]

تدوین دستورالعمل های اجرایی

شرکت‌کنندگان بر جلب توجه و حمایت مسئولین به مقوله مدیریت پسماند اشاره کرده و بیان نمودند جلب مشارکت کلیه ذینفعان در پیشبرد اهداف مدیریت پسماند ضروریست.

"... عدم همکاری مردم متصوره و قبول این مسولیت توسط شهرداری دور از ذهنه. به نظرم شهرداری اولین حرفی که میگه اینه که آیا ما می تونیم پسماند عادی خودمونو مدیریت کنیم؟؟عفونی خانگی رو چطور مدیریت کنیم؟؟!..."(p.۱۲ هیئت علمی بهداشت محیط)

تدوین دستورالعمل‌های اجرایی و الزامات قانونی در مدیریت این پسماندها نقش مهمی دارد زیرا این دستورالعمل است که به ترتیب گام‌های اجرایی می‌پردازد و نقش و مسئولیت‌ها را تعیین می‌کند. نبود ضوابط قانونی برای این پسماندها و رسیدگی نکردن بر مشکلات زباله گردی توسط افراد غیررسمی می‌تواند بر سلامت عموم جامعه تاثیرگذار باشد.

"... هیچ بخشنامه‌ای در خصوص مدیریت پسماند خانگی بیماران دیابتی، هپاتیت، ایدز موجود نیست. تاکنون در هیچ جلسه ای که بودم این موضوع مطرح نشده ..."(p.۶ محیط زیست)

ارتقا دانش و آگاهی

از نظر شرکت‌کنندگان آموزش و ایجاد بسترهای مناسب برای فراگیری جامعه می‌تواند منجر به کارآیی شود. چرا که نظام آموزش صحیح به همراه تناسب تحصیلات درسازمان نوعی سرمایه‌گذاری محسوب می‌شود.

"... توجه به شایسته سالاری و تخصص افراد خیلی مهمه. دکتری الهیات نمی تونه مدیریت پسماند انجام بده. باید دانش کافی داشته باشه..."(p.۱۱ هیئت علمی بهداشت محیط)

شرکت‌کنندگان هم‌چنین به‌عدم درک اهمیت موضوع توسط مدیران به عنوان یک چالش مهم اشاره کردند.

"... ما در کار پسماند بیمارستانی ماندیم. مدیران پسماند عفونی خانگی رو مهم نمی‌دونند. درک خطر نکرده‌اند. معمولا با سایر پسماندهای شهرداری در محل دفن می‌شند..."(p.۹ معاونت بهداشت)

به نظر شرکت‌کنندگان توجه به اصل محرمانگی اسرار پزشکی در مدیریت این پسماندها بسیار با اهمیت است.

"... موضوع انگ اجتماعی هم مطرحه. اگر فرد بیمار پسماندش رو جدا کنه دید همسایه ها نسبت بهش عوض می شه ..."(p.2 شهرداری)

منابع و زیرساخت‌ها

مدیریت بهینه پسماند نقش مهمی در ارتقا کیفیت محیط دارد. هزینه بر بودن و عدم تخصیص بودجه، نبود صرفه اقتصادی، نیاز به زیرساخت‌ها و امکانات لازم، تاثیر شرایط اقلیمی در انتخاب نوع فرآیند، از جمله چالش‌هایی است که از نظر شرکت‌کنندگان، مدیریت پسماندهای عفونی خانگی را با مشکل مواجه می کند.

"... امکانات چقدر در اختیار من شهروند است اگه جدا کردم ۴ تا پلاستیک گذاشتم تفکیک کردم به کجا تحویل بدم؟؟!!سرکوچه یک سطل هست به اونجا ببرم؟؟؟بنابراین مدیریت پسماند صرفا به خونه برنمی گرده باید سازمان‌ها هم نقش خودشان را ایفا کنند ولی مفقود مانده است...(p.11 هیئت علمی بهداشت محیط)

شرکت‌کنندگان یکی از دلایل بی‌انگیزگی مدیران در مدیریت پسماند را پراکندگی بیماران بستری در منزل و حجم کم پسماند تولیدی می دانند.

"... پسماند عفونی خانگی حجمش کمه مثلا دیابتی‌ها روزانه شاید ۱۰۰گرم پسماند تولیدکنند از لحاظ اقتصادی صرفه نداره دولت از خانه جمع آوری بکنه!..."(p.۹ معاونت بهداشت)

زمانی که محیط زیست با چالش تولید پسماند عفونی مواجه است این صنایع و تکنولوژی‌های پیشرفته است که بهترین امکان را برای کاهش آسیب و بهره‌وری بهینه از آن ارائه می‌دهد. از طرفی به کارگیری هر تکنولوژی

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-19]

نیازمند صرف منابع و سرمایه است. حضور شرکت‌های صاحب صنعت و تکنولوژی می‌تواند گام‌های اساسی در راستای مدیریت پسماند باشد.

"... ما ۶ ماه بیمارستان‌ها رو پایش کردیم ۵۵ درصد نمی‌تونند پسماند رو بی خطر کنند در واقع کلیه مسیر (کامیون، وسایل و..) آلوده اند..."(p.۱۰ هیئت علمی بهداشت محیط)

عدم تخصیص بودجه و منابع یکی از چالش‌هایی است که اغلب شرکت‌کنندگان بر آن تاکید کردند.

"... از لحاظ اقتصادی خیلی عقب هستیم. ما همیشه تو جلسات وقتی می‌گیم خطرات آلودگی داریم تا به نقطه بحران نرسه هیچ کاری نمی‌کنیم!!..."(p.۵ محیط زیست)

راهکارها

آموزش و فرهنگ سازی

شرکت‌کنندگان بر این عقیده بودند که(حدود ۱۰/۲۴ درصد مباحث جلسات مصاحبه) آموزش می‌تواند به‌عنوان زیربنای اصلی در مدیریت پسماند باشد و باید به عموم مردم و کارکنان پسماند آموزش لازم ارائه شود.

"... مدیران بیمارستان افراد بی‌سواد و ناآگاه رو برای این کار گذاشتن خودم چندین بار شاهد شدم در بیمارستان کارگر خودش پسماند عفونی سفتی باکس رو تفکیک می کنه و به زباله گردها می فروشه حتی فیلترهای دیالیز هم چون از جنس پلاستیک هستن رو می فروشن..." (p.۱۳ شهرداری)

اقدامات مدیریتی

اغلب شرکت‌کنندگان در مطالعه معتقد بودند که (حدود ۵/۱۲ درصد مباحث جلسات مصاحبه) باید در زمینه مدیریت پسماندهای عفونی خانگی سیاست‌های موثری تدوین و اجرایی شود.

"... تا به حال برای پسماندهای عفونی خانگی دستورالعملی نبوده در دوران کرونا یک سامانه ۱۳۷ در نظر گرفته بودیم اعلام کردیم افراد بستری در منزل با این شماره تماس بگیرند..."(p.۱۳ شهرداری)

تامین منابع

شرکت‌کنندگان معتقد بودند که (حدود ۸/۳ درصد مباحث جلسات مصاحبه) با تامین تجهیزات و تامین مالی می‌توان گام‌های ارزنده‌ای در جهت مدیریت پسماند برداشت.

"... جمع‌آوری پسماندهای عفونی خانگی برای شهرداری هزینه بره. چون لازمه جداگانه جمع آوری و بی‌خطرسازی بشن..."(p.۶ محیط زیست)

حمایت اجتماعی و قانونی

شرکت‌کنندگان بر این باور بودند (حدود ۱۱/۵ درصد از مباحث جلسات مصاحبه) که قانون‌گذاری و مسئولیت اجتماعی مردم و سازمان‌ها می‌تواند نقش مهمی در مدیریت پسماند داشته باشد.

"... بنظرم از سازمان حمایت طلبی، افراد خیر و NGO ها برای مدیریت پسماندها کمک گرفته بشه. چون اکثر این بیماران پول ندارن. یا مثلاگروه خیر که کار سلامت رو انجام می دند بصورت فیزیکی بیان پسماندهای این افراد رو به سایت‌های بی خطرسازی ببرند..."(p.۹ معاونت بهداشتی)

تکنولوژی

شرکت‌کنندگان معتقد بودند(حدود ۳ درصد از مباحث جلسات مصاحبه) در به کاری فناوری بایستی خلاقیت و نوآوری در تمام سطوح به‌کار گرفته شود. شرکت‌کنندگان طراحی سایت‌های مخصوص برای افراد بیمار، طراحی اپلیکیشن مخصوص، در نظر گرفتن شماره تماس، سیستم آماری و گزارش‌دهی و سامانه اطلاعاتی بیماران را در مدیریت پسماند با اهمیت دانسته‌اند.

"... یک راه حلی که به ذهنم می‌رسه این هست که می‌شه همانند اسنپ یک سامانه راه اندازی کرد از روش اسنپ بعنوان تکنولوژی جدید استفاده کرد. آمار و اطلاعات بیماران ثبت بشه بعد اطلاع‌رسانی صورت بگیره و ساعت و زمان جمع‌آوری به بیماران اعلام و بعد پسماند از خانه‌ها تحویل گرفته بشه ..."(p.۹ معاونت بهداشت)

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-19]

کنترل و ارزیابی

شرکت‌کنندگان معتقد بودند که(حدود۲/۴ درصد مباحث جلسات مصاحبه) در تمام مراحل فرآیند مدیریت پسماند بایستی نظارت و ممیزی به صورت مستمر صورت گیرد.

"... ما در دوران کرونا از کل مراکز درمانی و بیمارستان‌های سطح استان بازرسی کردیم. خودم ۷ بار کرونا گرفتم ما به شرکت‌های پیمانکار هم نظارت داشتیم. به نحوه‌ی جمع‌آوری، تفکیک، حمل و نقل، انتقال به سایت و دفن نهایی. حتی به حمل و دفن اجساد کرونایی هم نظارت داشتیم طبق ماده ۲۳ قانون مدیریت پسماند ما فقط کار نظارت رو داریم..."(p.۵ محیط زیست)

تولید

درون مایه تولید و زیر مجموعه‌های حدود ۱/۷ درصد از مباحث مطرح شده در جلسات مصاحبه را به خود اختصاص داده بود. مقابله با افزایش پسماند پزشکی، برآورد سرانه پسماند عفونی خانگی، تولید پسماند کم خطر و تجزیه‌پذیر از جمله درون مایه‌های فرعی برای این حیطه بود.

"... بنظرم باید میزان سرانه تولید پسماند عفونی خانگی برآورد بشه. مثلا شاید پسماند عفونی خانگی یک گرم باشد ولی تبعات آن برابر با ۵ گرم پسماند عادی باشد..."(p.۱ شهرداری)

جمع آوری

درون مایه جمع‌آوری و زیر مجموعه‌های آن ۱۲/۹ درصد ازمباحث جلسات مصاحبه را به خود اختصاص داده بودند. درون مایه‌های فرعی این عنصر شامل مواردی چون طبقه‌بندی پسماند عفونی، تفکیک در مبدا، ایمن‌سازی کارگران، تدوین و اجرای جمع‌آوری ایمن بود.

"... در اصفهان پسماند جز ویژه خانگی بصورت آزمایشی میخواد اجرایی بشه. به این صورت که بصورت رایگان باکس‌های کوچکی به خانوارها می دند که تیغه، سرنگ، باطری و .. رو داخلش میریزند که عفونی هم یک قسمت این پسماندها هست ..."(p.۱۴ شهرداری)

ذخیره موقت

شرکت‌کنندگان (حدود ۱/۳ درصد مباحث جلسات مصاحبه) بر ایجاد ایستگاه‌های جمع‌آوری و قرارگیری باکس‌هایی با کد رنگی مشخص اشاره کردند.

"... به نظرم در هر منطقه یک باکس مخصوص پسماند عفونی خانگی ایجاد بشه همونطور که برای کاغذ، پلاستیک داریم. مثلا اطلاع‌رسانی کنند که خیابان فلان یک مکان برای پسماند عفونی خانگی هست این کم هزینه و سهل الوصول تره ..."(p.۷ معاونت بهداشت)

حمل و نقل

شرکت‌کنندگان (حدود ۱/۹ درصد مباحث جلسات مصاحبه) انتخاب وسیله نقلیه مناسب و گندزدایی روزانه وسیله نقلیه را درحمل و نقل ایمن پسماند با اهمیت دانسته‌اند.

"... در دوران پاندمی کووید۱۹ ماشین جمع آوری پسماند عفونی خانگی با ماشین پسماند عادی فرق داشت و روزانه بعد از اتمام کار گندزدایی می شد..."(p.۲ شهرداری)

پردازش

درون‌مایه پردازش و مولفه‌های آن حدود ۱۵ درصد از مباحث جلسات مصاحبه را به خود اختصاص داده بود. انواع فرآیندهای حرارتی و غیر حرارتی، فرآیندهای بی‌خطرسازی، بازیافت و تولید انرژی، پیروی از سیاست‌های مراکز بهداشتی درمانی تابعه و ملاحظات فرآیند منتخب از جمله درون مایه‌های این عنصر بودند.

در فرآیندهای حرارتی شرکت‌کنندگان بر روش‌های پیرولیز، زباله‌سوز، اتوکلاو، هیدروکلاو، استریلیزاسیون اشاره کردند به‌طوری‌که در بین فرآیندهای حرارتی بیش‌ترین تاکید بر روش سوزاندن با استفاده از زباله سوزهای مجهز به سیستم کنترل آلودگی هوا بود (۱۵/۷۲).

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-19]

"... بنظرم در خصوص بی خطر ساز اتوکلاو بهتره چون ایمن تره. و اگه روش بهینه تر بخوام بگم سوزاندن بهتره به شرطی که درست باشه میشه برق هم تولید کرد نه به شکل بیمارستان‌ها که دود و آلاینده تولید می‌کنند!!!..."(p.۱۲ هیئت علمی بهداشت محیط)

در فرآیندهای غیرحرارتی شرکت‌کنندگان بر روش‌های کپسوله کردن ویال، دفن بهداشتی، روش‌های شیمیایی و اشعه ماورابنفش اشاره کردند که در بین فرآیندهای غیر حرارتی بیش‌تر تاکید بر روش دفن ایمن بهداشتی بود(۷۳/۶۸ درصد).

"... بنظرم این پسماندها به سایت بی‌خطرسازی برده شده بعد هم دفن بشوند. از نظر من تنها راه کار این است..."(p.۵ محیط زیست)

دفع

درون مایه دفع و زیرمجموعه‌های آن ۱/۹ درصد از مباحث مطرح شده درجلسات مصاحبه را به خود اختصاص داده بود. سیستم متمرکز و جامع، دفع ایمن به‌عنوان درون مایه‌ی فرعی برای این عنصر در نظر گرفته شده است.

"... بنظرم می‌شه یک سیستم متمرکزدر نظر گرفت، حتی بیمارستان هم می تونه پسماند هاشو به اون محل ببره..."(p.۱۲ هیئت علمی بهداشت محیط)

بحث

یافته‌های این مطالعه در قالب ۱۳ درون مایه: چالش مدیریتی، آموزش و فرهنگ‌سازی، اقدامات مدیریتی، تامین منابع، حمایت اجتماعی و قانونی، تکنولوژی، کنترل و ارزیابی، تولید، جمع‌آوری، ذخیره موقت، حمل و نقل، پردازش، دفع، راهکارهای ضروری برای مدیریت پسماندهای عفونی خانگی را ارائه می‌کند. نحوه رسیدگی به این پسماندها عمیقاً اهمیت دارد و تصمیم‌گیری در مورد روش‌ها یا فناوری‌هایی که باید به‌کار گرفته شوند می‌تواند پیامدهای بلندمدتی داشته باشد چنان‌چه فقدان یا مدیریت نادرست عواقب جدی برای سلامت انسان و محیط دارد(۲). در حالی که مطالعات زیادی در مورد مدیریت پسماندهای مراکز درمانی وجود دارد ولی در مورد پسماندهای عفونی خانگی ضعیف بوده است(۱۰). بسیاری از کشورهای توسعه یافته از طیف گسترده ای از استراتژی‌های مدیریت پسماند که توسط زیرساخت‌ها، سیاست‌ها و مقررات لازم پشتیبانی می‌شود استفاده می‌کنند(۱۵). در حالی که ساختار مدیریت پسماند در کشورهای در حال توسعه فاقد ظرفیت است(۷). توسعه فعالیت‌های تحقیقاتی بررسی شکاف‌های موجود و الگوگیری از اقدامات موفق سایر کشورها می‌تواند دستاوردهای مهمی در موفقیت مدیریت پسماند ایفا کند.

بنا به تجربیات شرکت‌کنندگان، مدیران پسماند اهمیت چندانی به مدیریت پسماندهای عفونی خانگی نمی‌دهند به بیان دیگر هنوز درک خطر نکرده‌اند. به طوری که سهل انگاری در مدیریت این پسماندها به خودی خود می‌تواند بسیار خطرناک باشد(۷). نتایج این مطالعه نشان داد که آموزش می‌تواند به‌عنوان نخستین گام در مدیریت پسماند باشد و ارتقا آگاهی باید برای عموم جامعه و کارکنان پسماند صورت گیرد. چنان چه در کشورهای در حال توسعه شکاف دانش می‌تواند عامل مدیریت ضعیف پسماند باشد(۷). کشورهای مختلف ابتکارات متفاوتی را برای پرداختن به موضوع مدیریت پسماند از طریق آموزش اتخاذ کرده‌اند(۸).

Acharya جنبه‌های روان‌شناختی، رفتاری و آگاهی اجتماعی را در تغییر ساختار سیاست‌ها موثر دانسته است(۱۶). یکی از سازوکارهای رفع معضلات زیست محیطی بهره‌مندی از فرآیند آموزش همگانی و شهروندی است. بنابراین درک خطر توسط مدیران در جهت معضلات عدم مدیریت پسماندهای عفونی خانگی و گسترش و ترویج این مهم در جامعه می‌تواند گامی مفید در ارتقا سلامت جامعه باشد.

یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد که دستورالعمل‌های سازمانی است که نقش‌ها و مسئولیت‌ها را در مدیریت این پسماندها مشخص می‌کند با این وجود، یک برنامه

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-19]

مدیریت موثر برای پسماندهای عفونی خانگی وجود ندارد. به‌نظر Udofia هیچ‌گونه سیاستی که به‌طور خاص به مدیریت پسماندهای عفونی خانگی بپردازد، وجود ندارد(۵). و باید در این زمینه راهبردهای مدیریتی اصلاح و بازنگری شود. به‌نظر Hossain اگر حجم عظیم پسماندهای عفونی از طریق دستورالعمل‌های مناسب و کافی مدیریت نشود، احتمال شیوع کووید۱۹ در جامعه می‌تواند از حد مجاز فراتر رود(۳). با حرکت به سمت بستری در منزل و تولید پسماندهای عفونی نیاز است تا دستورالعمل‌هایی برای مدیریت این پسماندها تدوین شود چرا که پاندمی اخیر کووید۱۹ نشان داد بایستی آمادگی لازم برای مقابله با چنین شرایط بحرانی اتخاذ شود.

مدیریت پسماند سرمایه بر است و دولت اغلب نمی‌تواند انتظارات مربوط به مسئولیت مالی مدیریت پسماند را برآورده کند. در همین حال، تمایل به پرداخت هزینه برای بهبود مدیریت پسماند در برخی از کشورهای در حال توسعه تا حد زیادی براساس سطح آگاهی، تحصیلات و درآمد خانوارها است(۷). گاها اعتصابات پرسنل مدیریت پسماند به دلیل عدم پرداخت دستمزد منجر به تغییر برنامه‌های جمع‌آوری پسماند می‌شود(۷). در حالی که بازیافت و تبدیل به انرژی پسماند، به جای دفن می‌تواند به اقتصاد کمک کند(۸). فعالان اقتصادی بخش خصوصی به دلیل برخورداری از منابع و توانمندی‌های خاص یکی از مناسب‌ترین شرکا در جهت دستیابی به اهداف مدیریت پسماند هستند. مدیریت پسماند مستلزم مشارکت موثر ارگان‌های مختلف مرتبط به هم است. این جنبه‌های مدیریتی از نظر بازیگران حقوقی، اقتصادی، دولتی، سیاسی، اداری و محیطی در کشورهای مختلف متفاوت است. بنابراین، مدیریت پسماند شامل رانندگان چند حرفه‌ای است و گاهی اوقات، شکست یک جزء می‌تواند منجر به فروپاشی کل استراتژی مدیریت شود(۸). انجام مسئولیت اجتماعی و قانونی ذینفعان می‌تواند در پیشبرد اهداف مدیریت پسماند حیاتی باشد چرا که سهل انگاری هر یک از ذینفعان می‌تواند چرخه مدیریت پسماند را مختل نماید. براساس تجربیات شرکت‌کنندگان داشتن نگاه جدید مبتنی بر خلاقیت، نوآوری، استفاده از تکنولوژی روز و همچنین نظارت مستمر بر همه مراحل مدیریت پسماند از اهمیت بسزایی برخوردار است. هم‌چنین Blenkharn یک ممیزی جامع برای ارزیابی مدیریت پسماند عفونی خانگی را پیشنهاد می‌کند(۱۷). تحولات پرشتاب دنیا در علم و تکنولوژی نقش خلاقیت و نوآوری را در موفقیت مدیریت این پسماندها انکار ناپذیر کرده است. از طرفی برای اطمینان از میزان مطلوبیت مدیریت این پسماندها نیاز به نظارت و ممیزی می‌باشد.

برخلاف کشورهای در حال توسعه، کشورهای توسعه یافته به دلیل استفاده متداول از تجهیزات یکبار مصرف، پسماندهای بیش‌تری تولید می‌کنند. از طرفی در کشورهای در حال توسعه مدیریت ایمن برای این پسماندها تنظیم نشده است(۴). یکی از راه‌های کارآمد برای مدیریت پسماند، جداسازی در محل تولید است. با این حال، ناتوانی در اجرای جداسازی در سطوح خانگی در بسیاری از کشورهای در حال توسعه، موانعی را ایجاد می‌کند(۷).

Capoor تفکیک پسماند کووید۱۹در مبدا، استفاده از فناوری‌های پایدار و اقدامات احتیاطی در تمام مراحل چرخه پسماند را تنها راه پیش رو در این شرایط ناگوار دانسته است(۱۸). طبق دستورالعمل‌های DiabetesUK می‌توان وسایل تیز عفونی را در ظروف خانگی درب دار نگهداری و پس از پر شدن در پسماندهای خانگی دور ریخت(۱۰). کارگران پسماند به دلیل تماس مستقیم با پسماندهای کووید۱۹ به انتقال ویروس در جامعه کمک می‌کنند. این امر مستلزم ایجاد اقدامات حفاظتی مناسب برای کارگران است(۸). این وضعیت ممکن است در کشورهای در حال توسعه که کارگران به تجهیزات حفاظت شخصی مناسب مجهز نیستند، حتی بدتر شود(۱۹). بنابراین مجموعه ای از مشکلات بهداشتی ناشی ازسوء مدیریت پسماندهای عفونی خانگی برای

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-19]

کارگران پسماند وجود دارد(۲). در آفریقای جنوبی ۳۴/۱ درصد از خانوارها به خدمات جمع‌آوری دسترسی ندارند و به تخلیه و سوزاندن غیرقانونی متوسل می‌شوند(۲۰).

فناوری‌های بی‌خطرسازی براساس فرآیندهای حرارتی و غیرحرارتی است، که انتخاب نوع فرآیند توسط بسیاری از مقبولیت‌های اقتصادی، فنی، زیست محیطی و اجتماعی اداره می‌شود(۲۱). در این مطالعه اغلب شرکت‌کنندگان بر روش سوزاندن تاکید داشتند هرچند نبود صنایع پیشرفته مانعی بر اجرای این روش است. اگرچه کشورهای صنعتی به‌دلیل نگرانی‌های بهداشتی و زیست محیطی، سوزاندن را به تدریج کنار گذاشته‌اند اما این روش در چین ترجیح داده می‌شود(۶). دفن بهداشتی، زباله سوزها و اتوکلاوها معمولاً برای جلوگیری از گسترش بیش‌تر ویروس کرونا استفاده می‌شود(۲۲). بسیاری از بیمارستان‌ها و مراکز بهداشتی محلی، طرح‌های پس‌گیری را برای وسایل تیز اجرا می‌کنند تا خانوارها پسماندهای عفونی را برای دفع به کلینیک یا بیمارستان منتقل کنند(۱۷). پسماند عفونی باید شناسایی، جمع‌آوری، جداسازی، ذخیره‌سازی، حمل و نقل، بی خطرسازی و دفع مناسبی داشته باشد(۲۳).

مدیریت موثر پسماند نیازمند همکاری ذینفعان و به کارگیری شیوه‌های مختلف است. البته قابل ذکر است که وضعیت سیستم مدیریت پسماند در کشورهای مختلف متفاوت است. بسیاری از کشورهای توسعه یافته اغلب از استراتژی‌های پیشرفته برای مدیریت پسماند استفاده می‌کنند. بنابراین برای به حداقل رساندن اثرات احتمالی بر سلامت و محیط زیست، بسیار مهم است که این پسماندها از اصول و شیوه‌های مناسبی پیروی کند.

این مطالعه راهبردهای مختلفی را برای بهبود مدیریت پسماندهای عفونی خانگی براساس تجربیات شرکت‌کنندگان شناسایی کرد که می‌تواند گامی مهم در جهت رفع چالش‌ها و دستیابی به نتایج بهتر در مدیریت این پسماندها باشد. توسعه مولفه‌های آموزش و فرهنگ سازی، اقدامات مدیریتی، تامین منابع، حمایت اجتماعی و قانونی، تکنولوژی، کنترل و ارزیابی، تولید، جمع‌آوری، ذخیره موقت، حمل و نقل، پردازش، دفع می‌تواند منجر به تغییرات به موقع در ساختارها، فرآیندها و دستیابی به نتایج بهتر در مدیریت این پسماندها شود.

انجام این مطالعه از منظر متخصصین در دو استان آذربایجان غربی و شرقی صورت گرفته است که پیشنهاد می‌شود بررسی مشابه در دیگر استان‌ها نیز صورت گیرد. هم‌چنین بررسی دیدگاه خانواده‌ها و گروه‌های دیگر هم پیشنهاد می‌شود.

تضاد منافع

در این مطالعه هیچ تضاد منافعی وجود ندارد.

سپاسگزاری

این مقاله بخشی از پایان‌نامه دوره کارشناسی ارشد مورد تایید کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی تبریز (IR.TBZMED.REC.1401.354) است. بودجه این مطالعه از طریق دانشگاه علوم پزشکی تبریز تامین شده است. بدین‌وسیله نویسندگان کمال تشکر و قدردانی را از اعضای هیئت علمی دانشکده بهداشت تبریز، کارشناسان معاونت بهداشتی درمانی و مراکز بهداشتی، شهرداری و محیط زیست استان آذربایجان غربی و شرقی به جهت شرکت در مصاحبه‌ها دارند.

References

1. Ikeda Y. Importance of patient education on home medical care waste disposal in Japan. Waste Manag 2014; 34(7): 1330-1334.

2. Gutberlet J, Uddin SMN. Household waste and health risks affecting waste pickers and the environment in low-and middle-income

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-19]

countries. Int J Occup Environ Health 2017; 23(4): 299-310.

3. Hossain I, Mullick AR, Bari S, Islam MT. Pandemic COVID-19 and biomedical waste handling: a review study. J Med Sci Clin Res 2020; 8(5): 497-502.
4. Islam A, Abul Kalam M, Abu Sayeed M, Shano S, Rahman MK, Islam S, et al. Escalating SARS-CoV-2 circulation in environment and tracking waste management in South Asia. Environ Sci Pollut Res 2021; 28(44): 61951-61968.
5. Udofia EA, Gulis G, Fobil J. Solid medical waste: a cross sectional study of household disposal practices and reported harm in Southern Ghana. BMC Public Health 2017; 17(1): 464.
6. Septiariva IY, Suryawan IWK, Sarwono A, Ramadan BS. Municipal infectious waste during COVID-19 pandemic: trends, impacts, and management. International Journal of Public Health Science 2022; 11(2): 552.
7. Adelodun B, Ajibade FO, Ibrahim RG, Ighalo JO, Bakare HO, Kumar P, et al. Insights into hazardous solid waste generation during COVID-19 pandemic and sustainable management approaches for developing countries. J Mater Cycles Waste Manag 2021; 23(6): 2077-2086.
8. Das AK, Islam MN, Billah MM, Sarker A. COVID-19 and municipal solid waste (MSW) management: a review. Environ Sci Pollut Res Int 2021; 28(23): 28993-29008.
9. Zikhathile T, Atagana H. Challenges facing home-based caregivers in the management of health care risk waste. Int J Environ Res Public Health 2018; 15(12): 270.
10. Olowokure B, Duggal H, Armitage L. The disposal of used sharps by diabetic patients living at home. Int J Environ Health Res 2003; 13(2): 117-123.
11. Ouhsine O, Ouigmane A, Layati E, Aba B, Isaifan R, Berkani M. Impact of COVID-19 on the qualitative and quantitative aspect of household solid waste. Global Journal of Environmental Science and Management 2020; 6(Special issue): 41-52.
12. Subratty AH, Hassed Nathire ME. A survey on home generated medical waste in Mauritius. Int J Environ Health Res 2005; 15(1): 45-52.
13. Allan G. Qualitative research. InHandbook for research students in the social sciences. Routledge; 2020. p. 177-189.
14. Tobin GA, Begley CM. Methodological rigour within a qualitative framework. J Adv Nurs 2004; 48(4): 388-396.
15. Moonsammy S, Oyedotun TDT, Renn-Moonsammy DM, Oyedotun TD, Ally N, Kasim OF, et al. COVID-19 effects on municipality waste collection services for households: statistical modelling of perspectives from Guyana and Nigeria. J Mater Cycles Waste Manag 2021; 23(4): 1678-1687.
16. Acharya A, Bastola G, Modi B, Marhatta A, Belbase S, Lamichhane G, et al. The impact of COVID-19 outbreak and perceptions of people towards household waste management chain in Nepal. Geoenvironmental Disasters 2021; 8(1): 14.
17. Blenkharn JI. Clinical wastes in the community: Local authority management of clinical wastes from domestic premises. Public Health 2008; 122(5): 526-531.
18. Capoor MR, Parida A. Biomedical Waste and Solid Waste Management in the Time of COVID-19: A Comprehensive Review of the National and International Scenario and

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-19]

Guidelines. J Lab Physicians 2021; 13(2): 175-182.

19. Sharma HB, Vanapalli KR, Cheela VRS, Ranjan VP, Jaglan AK, Dubey B, et al. Challenges, opportunities, and innovations for effective solid waste management during and post COVID-19 pandemic. Resour Conserv Recycl 2020; 162: 105052.
20. Mazhandu ZS, Belaid M, Nhubu T, Muzenda E. Potential Impact of the Covid-19 Pandemic on Plastic Medical Waste Management in South Africa: A Narrative Review. International Renewable and Sustainable Energy Conference (IRSEC); 2021: IEEE.
21. Tabish M, Khatoon A, Alkahtani S, Alkahtane A, Alghamdi J, Ahmed SA, et al. Approaches for prevention and environmental management of novel COVID-19. Environ Sci Pollut Res Int 2021; 28(30): 40311-4021.
22. Hantoko D, Li XD, Pariatamby A, Yoshikawa K, Horttanainen M, Yan M. Challenges and practices on waste management and disposal during COVID-19 pandemic. J Environ Manag 2021; 286: 112140.
23. Behera BC. Challenges in handling COVID-19 waste and its management mechanism: A Review. Environ Nanotechnol Monit Manag 2021; 15: 100432.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-19]