الجمهورية اليمنية

منظمة الصحة العالمية

مشروع رأس المال البشري الطارئ في اليمن
التمويل الإضافي الأول والثاني
(P176570)

خطة إدارة النفايات الطبية

جدول المحتويات

1. مقدمة 3
1-1 سياق المشروع 3
1-2 مكونات المشروع 4
1-3 الأطر القانونية والتنظيمية 6
2. نظام وممارسات إدارة النفايات الطبية الحالية والدروس المستفادة من المشروع الرئيس والتمويل الإضافي الأول 6
3. الإرشادات المعيارية لإدارة النفايات الطبية 8
4. إرشادات التأهب والاستجابة في الحالات الطارئة 15
5. إجراءات إدارة النفايات الطبية 16
5-1 تنفيذ المشروع والترتيبات المؤسسية 17
5-2 متطلبات التشغيل لوحدات معالجة النفايات التي تم تأسيسها في إطار المشروع 17
5-3 رفع مستوى الوعي وبناء القدرات 19
5-4 مستلزمات ومعدات إدارة النفايات 19
6. خطة الرقابة 19
6-1 أهداف الرقابة 20
6-2 الترتيبات المتخذة لعملية الرقابة 20
6-3 مؤشرات الرقابة 20
7. تكاليف تنفيذ خطة إدارة النفايات الطبية 21
الملحق (1): الأنواع الرئيسة للنفايات الطبية 23
الملحق (2): استبيان حول رقابة إدارة النفايات الطبية 24
الملحق (3): طرق معالجة مخلفات الرعاية الصحية والتخلص منها 29

1. مقدمة

1-1 سياق المشروع

تشترك منظمة الصحة العالمية ومنظمة اليونيسف ومكتب الأمم المتحدة لخدمات المشاريع وبدعم من البنك الدولي في تنفيذ مشروع رأس المال البشري الطارئ في اليمن P176570 (ويُشار إليه فيما يلي بـ **المشروع الرئيس**). يتمثل الهدف الإنمائي من المشروع في توفير خدمات أساسية في مجالات الصحة والتغذية والمياه والإصحاح لسكان اليمن. ومن المقرر تنفيذ مشروع التمويل الإضافي الثاني (P176570) الخاص بمشروع رأس المال البشري الطارئ من أجل تمويل وتنفيذ مكونات أو أنشطة مماثلة في إطار المشروع الرئيس. ويُشير مصطلح (المشروع) فيما يلي إلى كل من مشروع رأس المال البشري الطارئ الرئيس في اليمن ومشاريع التمويل الإضافي الأول والتمويل الإضافي الثاني، ما لم يُذكر خلاف ذلك.

وتُعد منظمة الصحة العالمية إحدى الجهات المُستفيدة من المنحة والمسؤولة عن الجوانب الإدارية والتنفيذية للمشروع الرئيس ومشاريع التمويل الإضافي الأول والتمويل الإضافي الثاني، حيث تتولى مسؤولية تنفيذ الأنشطة الخاصة بها والمدرجة في إطار المشروع وبناءً على تجربتها السابقة في تنفيذ مشروع الصحة والتغذية الطارئ ومشروع الاستجابة لمواجهة فيروس كورونا (كوفيد - 19) في اليمن. وقد تمكنت المنظمة من وضع آليات تنفيذية للمشاريع القائمة من خلال الهياكل القائمة للنظام المحلي العام لتحقيق نتائج مختلفة على أرض الواقع وذلك خلال فترة الصراع المستمر الذي تشهده اليمن. كما عزّزت المنظمة منذ مارس 2015 قدراتها التشغيلية ووسعت وجودها في اليمن لمعالجة القضايا الصحية على مختلف المستويات.

وستقوم منظمة الصحة العالمية بتنفيذ التدابير والإجراءات الملموسة لكي يتسنى تنفيذ مكونات المشروع الخاص بها وفقاً للمعايير البيئية والاجتماعية الخاصة بالبنك الدولي. وترمي خطة الالتزام البيئي والاجتماعي إلى وضع تدابير وإجراءات ملموسة تكون مطلوبة عند التنفيذ، وكذا تحديد الوثائق والخطط اللازمة لإدارة المخاطر والآثار المرتبطة بها. وتعتبر خطة إدارة النفايات الطبية إحدى هذه الوثائق التي أعدتها منظمة الصحة العالمية ويتمثل هدفها العام إما في منع حدوث الآثار السلبية الناشئة عن النفايات الطبية أو في تخفيف تأثيرها على صحة الإنسان والبيئة أو كليهما، حيث أن النسخة المُحدّثة من خطة إدارة النفايات الطبية مرتبطة ارتباطاً وثيقاً بتدخلات منظمة الصحة العالمية فقط وتُطبق على كل من المشروع الرئيس ومشاريع التمويل الإضافي الأول والتمويل الإضافي الثاني.

تم إعداد هذه الخطة من أجل ضمان أن تتوفر في أنشطة المشروع المقترحة مبادئ وممارسات الإدارة البيئية والاجتماعية السليمة وتتوافق مع المعايير البيئية والاجتماعية التابعة للبنك الدولي، وإرشادات مجموعة البنك الدولي بشأن البيئة والصحة والسلامة، والممارسات الدولية الجيدة في قطاع الصناعة، وتماشياً مع إرشادات منظمة الصحة العالمية ذات الصلة، وكذلك مع السياسات البيئية المعمول بها والمتطلبات القانونية في الجمهورية اليمنية.

وستتناول الخطة فيما بعد المخاطر المرتبطة بالنفايات الطبية المتولدة أثناء تقديم خدمات الرعاية الصحية التي تدعمها منظمة الصحة العالمية في إطار المشروع. وتتضمن الخطة الممارسات الجيدة المطلوبة لإدارة النفايات الطبية والتي ينبغي أن يقوم بتنفيذها العاملون في الرعاية الصحية والإصحاح والنظافة العامة الذين يديرون النفايات الطبية في المرافق التي يدعمها المشروع. بالإضافة إلى ذلك، تتضمن الخطة تفاصيل الممارسات الجيدة والإجراءات اللازمة لتعبئة النفايات وتخزينها وفرزها ونقلها ومعالجتها والتخلص منها.

وقد تم إعداد برنامج للرقابة يتضمن مؤشرات محددة بهدف معالجة الآثار السلبية التي من المحتمل أن تنجم عن النفايات الطبية والعمل على كشف الآثار غير المتوقعة وتنفيذ التدابير اللازمة للتخفيف من حدتها بكفاءة. كما تتضمن خطة الرقابة مؤشرات تتعلق بتخزين

النفايات الطبية وفرزها والتخلص منها، حيث سيتم تنفيذ برنامج الرقابة داخلياً كجزء من العملية الشاملة للرقابة والإبلاغ عن عملية سير المشروع، وكذلك خارجياً من خلال خدمة الطرف المستقل المعني بالرقابة وسيتم استخدامها في إطار المشروع.

2-1 مكونات المشروع

يكمن الهدف الإنمائي من المشروع في توفير خدمات أساسية في مجالات الصحة والتغذية والمياه والإصحاح لسكان اليمن.

وفيما يلي مؤشرات مستوى تنمية المشروع:

- المستفيدون من خدمات الصحة والتغذية أو الخدمات السكانية المقدمة من خلال المشروع أو كليهما (العدد التراكمي - مصنفة حسب الجنس - الأطفال دون سن الخامسة - النازحون داخلياً).
- الأشخاص الذين حصلوا على خدمات محسنة إلى جانب المياه والإصحاح في مناطق حضرية وريفية مختارة (العدد التراكمي - مصنفة حسب الجنس).

وفيما يلي نورد مكونات المشروع الرئيس بالتفصيل:

المكون الأول: تحسين إمكانية الوصول إلى خدمات الرعاية الصحية والتغذية والصحة العامة (بما يعادل 104.95 مليون دولار أمريكي)

يهدف هذا المكون إلى الاستمرار في ضمان تقديم حزمة الحد الأدنى من الخدمات وتعزيز تكامل الرعاية الصحية الأولية والثانوية ومن المستوى الثالث وعلى مستوى المجتمع المحلي من خلال أربع مكونات فرعية سيرد وصفها أدناه.

المكون الفرعي 1-1: تحسين إمكانية الوصول إلى حزمة الحد الأدنى من الخدمات على مستوى الرعاية الصحية الأولية (تنفيذ منظمة اليونيسف)

المكون الفرعي 1-2: تحسين إمكانية الوصول إلى خدمات التغذية الوقائية والعلاجية الأساسية (تنفيذ منظمة اليونيسف)

المكون الفرعي 1-3: تحسين إمكانية الوصول إلى حزمة الحد الأدنى من الرعاية الصحية في المستوى الثانوي والمستوى التخصصي (تنفيذ منظمة الصحة العالمية)

سيضمن هذا المكون استمرارية الرعاية في مراكز الإحالة الأولى والمستشفيات من خلال دعم جملة من الأمور من بينها:

1. إدارة حالات سوء التغذية الحاد الوخيم في مراكز التغذية العلاجية للمرضى الداخليين / مراكز استقرار الحالات للمرضى الذين ظهرت عليهم مضاعفات أو أولئك الذين لم ينجح معهم البرنامج العلاجي المنزلي الخاص بالمرضى الخارجيين.
2. تقديم خدمات الرعاية الطارئة في حالات الولادة ورعاية الأطفال حديثي الولادة وخدمات الرعاية الطارئة الشاملة لحالات الولادة ولحديثي الولادة، وغيرها من حزمة الحد الأدنى من الخدمات في مراكز الإحالة المستهدفة.
3. مراكز علاج الإسهال لإدارة حالات الكوليرا.
4. فحص وإدارة حالات الأمراض غير المعدية ومضاعفاتها بما في ذلك مرض السكر وارتفاع ضغط الدم والأورام والصحة النفسية.
5. الحفاظ على قدرات بنوك الدم على الصعيد الوطني.
6. تعزيز قدرات مختبرات الصحة العامة المركزية.

المكون الفرعي 1-4: استدامة جاهزية النظام الصحي الوطني وبرامج الصحة العامة (تنفيذ منظمة الصحة العالمية)

وسيدعم هذا المكون برنامج جاهزية النظام الصحي الوطني وبرامج الصحة العامة من خلال دعم جملة من الأمور منها:

i. حملات الوقاية من الأمراض والصحة العامة، بما في ذلك ما يتعلق بالأمراض التي يمكن الوقاية منها باللقاحات والأمراض المدارية المهملة، بهدف منع تفشي الأمراض.
ii. النظام المتكامل لرصد التغذية الذي يهدف إلى توفير معلومات مستمرة في جانب التغذية والصحة والأمن التي تسترشد بها عملية اتخاذ القرارات في الوقت المناسب.
iii. تعزيز النُظم وتدابير بناء التكيف على الصمود لدعم القدرات المخبرية الوبائية والتشخيصية لدى المؤسسات المحلية، ولا سيما المختبرات المرجعية على مستوى المحافظة.
iv. ترصد الأمراض، بما في ذلك الحفاظ على النظام الإلكتروني للإنذار المبكر للأمراض.

وبالإضافة إلى ذلك، سيساعد هذا المكون الفرعي على تعزيز جاهزية نظام الصحة العامة للتصدي لتفشي الأمراض من خلال فرق الاستجابة السريعة الموجودة في جميع أنحاء البلاد على مستوى المديريات والمحافظات لضمان التنسيق متعدد القطاعات والاستجابة لمواجهة تفشي الأمراض.

المكون الثاني: تحسين إمكانية الوصول إلى خدمات إمدادات المياه والإصحاح وتعزيز النُظم المحلية (تنفيذ مكتب الأمم المتحدة لخدمات المشاريع)

المكون الفرعي 2-1: إعادة توفير خدمات المياه والصرف الصحي وتحسين جودتها في مناطق حضرية وريفية مختارة (تنفيذ مكتب الأمم المتحدة لخدمات المشاريع).

المكون الفرعي 2-2: تقديم الدعم الطارئ لتدخلات المياه والصرف الصحي والنظافة العامة في إطار الاستجابة لوباء فيروس كورونا (كوفيد - 19) والسيول المباغتة (تنفيذ مكتب الأمم المتحدة لخدمات المشاريع).

المكون الفرعي 2-3: تعزيز بناء قدرات مؤسسات المياه والصرف الصحي على المستوى المحلي (تنفيذ مكتب الأمم المتحدة لخدمات المشاريع).

المكون الثالث: دعم المشروع وتنظيمه وتقييمه وإدارته (تنفيذ اليونيسف ومنظمة الصحة العالمية ومكتب الأمم المتحدة لخدمات المشاريع)

سيدعم هذا المكون جوانب التنفيذ والإدارة والتنظيم والرقابة والتقييم والجوانب البيئية والاجتماعية للمشروع، بما في ذلك: (1) التكلفة المباشرة (2) التكلفة غير المباشرة (3) توفير الخدمات الاستشارية اللازمة لرقابة المشاريع وتقييمها وتنسيقها على الصعيد المحلي (4) إجراء عمليات تدقيق مستقلة لأنشطة المشروع (5) مراجعة الحسابات (6) الرقابة من طرف مستقل. كما سيدعم هذا المكون تقديم المساعدة الفنية لتعزيز النظام وتحسين تقديم الخدمات.

المكون الرابع: الاستجابة في حالات الطوارئ المحتملة (تنفيذ منظمة اليونيسف ومنظمة الصحة العالمية ومكتب الأمم المتحدة لخدمات المشاريع)

سيكون مكون الاستجابة في حالات الطوارئ المحتملة قائم من أجل الاستجابة العاجلة في حالات الطوارئ دون تخصيص أي مبلغ لتغطية هذه الاستجابة حاليا. وسيتم إعداد دليل عمليات الاستجابة في حالات الطوارئ بالاشتراك مع البنك الدولي وموافقته بحيث يُستخدم هذا الدليل في حالة تفعيل هذا المكون.

أما المكونات الرئيسة والمكونات الفرعية المدرجة في إطار المشروع الرئيس فسيتم دعمها من خلال التمويل الإضافي وتوسيع نطاقها بحيث تشمل مزيداً من المرافق الصحية. وفيما يلي المكون الفرعي الوحيد الذي تم إدراجه في إطار مشروع التمويل الإضافي:

المكون الفرعي 1-5: تعزيز النظام الصحي (تنفيذ منظمة الصحة العالمية ومنظمة اليونيسف)

تم تخصيص التمويل الإضافي لدعم نُظم المعلومات الصحية الأكثر فعالية وتحسين جودة الرعاية وتعزيز جوانب الإدارة المالية العامة في قطاع الصحة وذلك بهدف مواصلة بناء القدرات الفردية والمؤسسية.

3-1 الأطر القانونية والتنظيمية

تشمل اللوائح اليمنية المعمول بها:

- قانون رقم (20) لسنة 1999 بشأن إنشاء صندوق النظافة.
- قانون رقم (26) لسنة 1995 بشأن حماية البيئة.
- قانون رقم (39) لسنة 1999 بشأن تنظيم متطلبات النظافة العامة بالإضافة إلى القواعد والمسؤوليات الخاصة بإدارة أنواع مختلفة من المخلفات.
- قانون المياه رقم (33) لسنة 2002 والمعدل سنة 2006 بشأن إنشاء وزارة المياه والبيئة، ونظامها الداخلي الصادر سنة 2011 بقرار رئيس مجلس الوزراء.
- قانون رقم (4) لسنة 2009

وفيما يلي مبادئ البنك الدولي ومنظمة الصحة العالمية:

- إطار العمل البيئي والاجتماعي للبنك الدولي.
- ارشادات مجموعة البنك الدولي المعنية بالبيئة والصحة والسلامة لمرافق الرعاية الصحية, الصادرة في 30 أبريل 2007
- إرشادات منظمة الصحة العالمية: الإدارة الآمنة للنفايات المتجمعة من أنشطة الرعاية الصحية
- وتشمل إصدارات منظمة الصحة العالمية الإرشادات الفنية بشأن: (1) السلامة البيولوجية للمختبرات، (2) منع العدوى ومكافحتها، (3) حقوق وأدوار ومسؤوليات العاملين الصحيين بما في ذلك الاعتبارات الرئيسية للسلامة والصحة المهنية، (4) المياه والإصحاح والنظافة العامة وإدارة النفايات.

2. نظام وممارسات إدارة النفايات الطبية الحالية والدروس المستفادة من المشروع الرئيس والتمويل الإضافي الأول

تُعد قدرات المستشفيات أو منظومة الرعاية الصحية القائمة في كافة أنحاء البلاد محدودة في مجال إدارة النفايات الطبية بشكل مناسب. وعلى الرغم من تنفيذ بعض الأعمال الأساسية الجيدة لإدخال تحسينات، إلّا أن الوضع لا يزال يبعث على الأسى ويمثل تهديداً صحياً ليس على الموظفين الطبيين فحسب، بل أيضاً على عامة الناس. كما أن خلط معظم نفايات الرعاية الصحية مع النفايات الاعتيادية الصلبة يؤدي إلى تفاقم المشكلة. ولا توجد معايير موحدة ومطبقة في جميع مرافق الرعاية الصحية فيما يخص فرز النفايات في مصادرها ونوعية صناديق ومعدات التجميع المخصصة للتخلص من النفايات الطبية. كما تُرمى المحاقن وأعضاء الجسم والقنينات البلاستيكية المستخدمة لمرة واحدة مع نفايات الرعاية الصحية في المكبات المفتوحة دون فرزها. وتقوم بعض المستشفيات والبلديات بحرق نفاياتها في المكبات المفتوحة مما يتسبب في انبعاثات كميات كبيرة من الغازات شديدة السمية. ولهذا قد ترتفع مخاطر الإصابة والعدوى الناتجة عن الإدارة غير السليمة للنفايات.

وفي إطار مشروع الصحة والتغذية الطارئ، ومشروع الاستجابة لمواجهة فيروس كورونا (كوفيد - 19) المنفّذان في اليمن، تدعم منظمة الصحة العالمية بناء قدرات العاملين في مجال الرعاية الصحية في المرافق المدعومة من خلال تنفيذ دورات تدريبية منتظمة حول الإدارة المناسبة للنفايات الطبية والمبادئ المعيارية للوقاية من العدوى ومكافحتها. بالإضافة إلى ذلك، يتم تزويد مرافق الرعاية

الصحية المدعومة بشكل منتظم في مجال إدارة النفايات ومستلزمات الوقاية من العدوى ومكافحتها بما في ذلك المطهرات ومستلزمات تجميع المخلفات والأكياس وصناديق تجميع الإبر بالإضافة إلى معدات الحماية الشخصية اللازمة لسلامة العاملين في مجال الرعاية الصحية. وفي هذا السياق، تعمل الأطراف المستقلة المعنية بالرقابة وفريق الرقابة والتقييم التابع لمنظمة الصحة العالمية على مراقبة مدى الالتزام ومستوى تنفيذ متطلبات إدارة النفايات في مرافق الرعاية الصحية المدعومة. ويتم تحديد التدابير التصحيحية والوقائية على أساس نتائج الرقابة، ويتم معالجتها في الوقت المناسب مع الجهات المختصة لتجنب أي حالات من عدم الامتثال.

في إطار مشروع الصحة والتغذية الطارئ الذي يشمل دعم 72 مرفقاً من مرافق الرعاية الصحية، فيما يلي وصف للوضع الراهن لإدارة النفايات بحسب آخر التقارير الصادرة عن الأطراف المستقلة المعنية بالرقابة:

- تجري عملية فرز النفايات على نحو مرضٍ في 61 مرفقاً صحيّاً من أصل 72 مرفقاً، حيث يتم فرز النفايات في مصدر توليدها وعلى النحو الموصى به.
- لوحظ عدم الالتزام بكافة متطلبات معدات الحماية الشخصية في 21 مرافقاً صحياً من أصل 72 مرفقاً.
- توجد محرقة عاملة في 40 مرفق رعاية صحية من إجمالي المرافق الصحية المدعومة.
- لا تتوفر أماكن دفن مخصصة للمخلفات الحادة والرماد والمخلفات العضوية المتولدة بالقرب من المرافق المدعومة وبالتالي يجري التخلص النهائي من النفايات إما في حفر لا تستوفي المعايير المطلوبة داخل المرافق أو في أماكن تتبع بلدية المدينة.

وفيما يتعلق بمشروع الاستجابة لمواجهة فيروس كورونا (كوفيد - 19) في اليمن ووفقاً للتقرير الأخير الذي أعده الطرف المستقل المعني بالرقابة الذي زار 31 مرفقاً مدعوماً، نجد فيما يلي وصفاً للوضع الراهن لإدارة النفايات القائمة:

- لوحظ عدم الالتزام بكافة متطلبات معدات الحماية الشخصية في 3 مرافق صحية من أصل 31 مرفقاً.
- توجد محرقة عاملة في 15 مرفقاً مدعوماً.
- لا تتوفر أماكن دفن مخصصة للمخلفات الحادة والرماد والمخلفات العضوية المتولدة بالقرب من المرافق المدعومة وبالتالي يجري التخلص النهائي من النفايات إما في حفر لا تستوفي المعايير المطلوبة داخل المرافق أو في أماكن تتبع بلدية المدينة.

تفتقر 50 في المائة من المحارق المتواجدة في المرافق المدعومة في إطار مشروع الصحة والتغذية الطارئ أو مشروع الاستجابة لمواجهة فيروس كورونا (كوفيد - 19) في اليمن أو كليهما إلى الحد الأدنى من المتطلبات لحرق النفايات بشكل آمن مثل توافر درجة الحرارة اللازمة، وارتفاع المدخنة المطلوب أو عوادم الغازات المحترقة.

ومن أجل تحسين الوضع العام لإدارة النفايات الطبية وفي إطار مشروع الصحة والتغذية الطارئ ومشروع الاستجابة لمواجهة فيروس كورونا (كوفيد - 19) في اليمن، تقوم منظمة الصحة العالمية حالياً بوضع اللمسات الأخيرة على ترتيبات إنشاء وحدات معالجة النفايات بما في ذلك محارق النفايات لضمان التخلص السليم من النفايات الخطرة المجمعة في 50 مرفقاً من مرافق الرعاية الصحية المدعومة. تشتمل وحدات معالجة النفايات المقترحة على محارق من نوع De-MontFort-Mark-A ذات الغرفة المزدوجة وهي مناسبة لحرق النفايات الملوثة بأمراض معدية وفي درجات حرارة تبلغ 900 درجة مئوية بالإضافة إلى الحفر المخصصة للتخلص النهائي من الرماد والنفايات العضوية ونفايات الأدوات الحادة. كما أعدت منظمة الصحة العالمية خطة الإدارة البيئية والاجتماعية تتضمن تدابير التخفيف الضرورية والترتيبات والمتطلبات الخاصة بالإنشاء والتشغيل الآمن للوحدات المقترحة. وتم تحديد متطلبات التصميم والتعاقد والإنشاء والتشغيل اللازمة لذلك بحيث لا يكون هناك أي آثار سلبية كبيرة ناجمة عن وحدات معالجة النفايات على الموظفين أو على البيئة. ويجب الالتزام بإرشادات وتوصيات منظمة الصحة العالمية المدرجة في الإدارة الآمنة للنفايات المجمعة من أنشطة الرعاية الصحية خلال مرحلة تشغيل وحدات معالجة النفايات.

وفيما يلي الدروس المستفادة من المشروع الرئيس والتمويل الإضافي الأول:

- يؤدي مديرو المرافق وكبار مسؤولي وزارة الصحة العامة والسكان دوراً مهماً في تطبيق الجوانب البيئية والاجتماعية بما في ذلك الوقاية من العدوى ومكافحتها وإدارة النفايات الطبية. وتسعى منظمة الصحة العالمية دائماً إلى زيادة فهم المديرين لمسؤوليتهم في ضمان الامتثال وحضهم على تخصيص ميزانيات تشغيلية محدودة في كل مرفق صحي لتحقيق الامتثال البيئي والاجتماعي.
- أهمية مواصلة بناء قدرات العاملين في المجال الصحي، وضمان الإمداد المستمر لمواد إدارة النفايات، والرقابة والتقييم بشكل منتظم لتحديد المجالات التي تحتاج إلى تحسين.
- أهمية إنشاء وحدات معالجة النفايات الطبية والتخلص منها حسب الحاجة.

3. الإرشادات المعيارية لإدارة النفايات الطبية

تُعرَّف النفايات الطبية بأنها مجموع النفايات الناتجة عن مرافق ومختبرات الرعاية الصحية والبحوث الطبية. وبالرغم من أن 10-25% فقط من النفايات الطبية تعتبر خطرة وتسبب مخاطر صحية وبيئية متعددة، إلَّا أنه من الضروري وضع خطة شاملة لمنع نشوء هذه المخاطر والتخفيف من آثارها.[1]

تعتبر الإدارة الآمنة والمستدامة للنفايات الطبية من ضروريات المحافظة على الصحة العامة ومسؤولية تقع على عاتق الشركاء العاملين في القطاع الصحي لأن الإدارة غير السليمة للنفايات الطبية تمثل خطراً كبيراً على المرضى والعاملين في الرعاية الصحية وكذلك المجتمع والبيئة. ويمكن حل ذلك من خلال الالتزام بالتوظيف السليم للموارد حتى يتسنى التخفيف من عبء المرض بشكل كبير وفي المقابل تحقيق وفورات في النفقات الصحية.[2]

وتعد الإدارة الفاعلة للنفايات الطبية جزءاً لا يتجزأ من نظام الرعاية الصحية الوطني، ولذا ينبغي أن تُدرج في هذا المشروع. وينبغي أن يتضمن النهج الشامل لإدارة النفايات الطبية تحديداً واضحاً للمسؤوليات وبرامج الصحة والسلامة المهنية وتقليل حجم النفايات إلى الحد الأدنى، وتهيئة ظروف التخزين الملائمة للمستلزمات الطبية والفرز وإعداد الإجراءات الآمنة والسليمة بيئياً وتنفيذه، وبناء القدرات. وفي هذا السياق ينبغي اتباع أفضل الممارسات لإدارة نفايات الرعاية الصحية بصورة آمنة في مرافق الرعاية الصحية، التي تتضمن توزيع المهام والمسؤوليات وتخصيص ما يكفي من الموارد البشرية والمادية لفرز النفايات والتخلص منها بصورة آمنة.

وفقاً لما أبرزته توصيات منظمة الصحة العالمية[3]، فإن الخطوة الأولى في إدارة النفايات الطبية تنص على تقليل حجم النفايات إلى الحد الأدنى. ينبغي تطوير أداة تقييم موحدة لتحديد الفجوات في عملية الإدارة، بما في ذلك قضايا الصحة والسلامة المهنية. وعلى الرغم من أن جميع الموظفين مسؤولون عن إدارة النفايات من أجل ضمان إدارتها بشكل أمثل، إلَّا أنه من المستحسن إنشاء لجنة إدارة النفايات في المرفق الصحي وتعيين شخص مسؤول لإدارة النفايات. وينبغي على رئيس الفريق المعني أن يقوم بتنسيق نظام إدارة النفايات الطبية وأن يحصل على الدعم اللازم من إدارة المرفق الصحي. وبالإضافة إلى ذلك، ينبغي تحديد أدوار ومسؤوليات الموظفين

[1] إيف كارتير، خورجي إيمانويل، أوتي بيبير، أنيتي بروس، فيليب راشبروك، روث سترينجر، ويليام تاونيند، سوزان ويلبورن، راكي زغوندي. محررون: "الإدارة الآمنة للنفايات المتولدة عن أنشطة الرعاية الصحية". (مالطا: منظمة الصحة العالمية، 2014)، ص 3.

[2] http://www.who.int/water_sanitation_health/facilities/waste/hcwprinciples.pdf?ua=1;

[3] http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/85349/1/9789241548564_eng.pdf

الرئيسيين المشاركين في أنشطة إدارة النفايات خلال جميع المراحل (مثل جمع النفايات وفرزها ونقلها والتخلص النهائي منها) وينبغي إنشاء لجنة لإدارة النفايات.

يوضح الملحق (3) بالتفصيل مبادئ فرز ومعالجة فئات نفايات الرعاية الصحية والتخلص منها وفقاً لإرشادات البنك الدولي بشأن البيئة والصحة والسلامة لمرافق الرعاية الصحية.

☐ **إجراءات السلامة الخاصة بالتعامل مع النفايات**

- ينبغي على جميع الأفراد الذين يتعاملون مع النفايات الطبية الملوثة بأمراض معدية ارتداء القفازات ومعدات الحماية الشخصية التي تتناسب مع مستوى الخطر الذي يواجهون، وينبغي عليهم إزالة أي ملابس واقية مستخدمة قبل مغادرتهم منطقة العمل ووضعها في المكان أو الصندوق المخصص لذلك. عند تنفيذ الإجراءات التي لا يُتوقع حدوث انسكاب السوائل أثنائها، تُمثل القفازات الحد الأدنى من معدات الحماية الشخصية التي ينبغي ارتداؤها.
- لا ينبغي غسل الملابس الطبية الواقية ومعدات الحماية الشخصية إلَّا بعد أن يتم تعقيمها.
- في حالة انسكاب النفايات الطبية الملوثة بأمراض معدية أو عند ملامسة الأكياس أو الصناديق لأيدي ومعاصم العاملين، يتعين التقيد بالآتي بالإضافة إلى ارتداء القفازات:
  - ينبغي أن تكون الملابس الطبية الواقية المناسبة مصنوعة من مواد لا تسمح للنفايات الطبية الملوثة بأمراض معدية باختراق ملابس العمال أو ملامسة جلودهم.
  - ارتداء واقي العينين وأقنعة الوجه الجراحية وواقي الوجه عندما يتوقع العاملون، في حدود المعقول، إمكانية تعرض وجوههم للنفايات الطبية الملوثة بأمراض معدية.
  - القيام بتحصين الموظفين، حسب الحاجة (مثل التحصين ضد فيروس التهاب الكبد والتحصين ضد الكزاز).

☐ **استراتيجية فرز النفايات**

ينبغي تحديد النفايات وفرزها في نقطة تجمعها. وينبغي تجميع النفايات غير الخطرة مثل الأوراق وعلب الكرتون والزجاج والألمنيوم والبلاستيك كل على حدة وإعادة تدويرها الى الحد الممكن، فالمخلفات الغذائية ينبغي فرزها وتحويلها إلى أسمدة أما المخلفات الملوثة بأمراض معدية أو الخطرة ينبغي تحديدها وفرزها بحسب نوعها باستخدام نظام الترميز اللوني. إذا تم خلط أنواع مختلفة من النفايات بشكل عرضي، ينبغي التعامل معها بوصفها نفايات خطرة. وتشمل الاعتبارات الأخرى لعملية الفرز ما يأتي:

- تجنب خلط النفايات العامة الناجمة عن الرعاية الصحية مع غيرها من النفايات الخطرة من أجل تقليل تكاليف التخلص منها.
- فرز النفايات التي تحتوي على الزئبق للتخلص منها بطريقة خاصة.
- ينبغي أن تكون إدارة المنتجات التي تحتوي على الزئبق وما يتصل به من نفايات جزء من خطة تتضمن تدريب موظفين محددين على إجراءات الفرز والتنظيف.
- فرز النفايات التي تحتوي على نسبة عالية من المعادن الثقيلة (مثل الكادميوم والثاليوم والزرنيخ والرصاص) لتجنب دخولها إلى مجاري مياه الصرف.
- فرز المواد الكيميائية المتبقية في صناديق النفايات ونقلها إلى حاويات التخلص المناسبة للحد من إنتاج مياه التصريف الملوثة. ينبغي عدم خلط الأنواع المختلفة من المواد الكيميائية الخطرة.

- وضع إجراءات وآليات تنص على تجميع البول والبراز والدم والقيء والنفايات الأخرى بشكل منفصل من المرضى الذين تم علاجهم بالعقاقير السامة للجينات، حيث أن هذه النفايات تعتبر خطيرة وينبغي معالجتها وفقاً لذلك.
- ينبغي فصل عبوات البخاخات وغيرها من عبوات الغازات المضغوطة لتفادي التخلص منها عن طريق الحرق وتجنب مخاطر الانفجارات المتوقعة منها.
- فرز منتجات الرعاية الصحية التي تحتوي على بولي فينيل الكلوريد لتجنب التخلص منها عن طريق الحرق أو في مدافن النفايات.

☐ **التعامل مع النفايات وتجميعها ونقلها وتخزينها في الموقع**

- ينبغي إغلاق أكياس وصناديق النفايات واستبدالها حينما تمتلئ إلى ثلاثة أرباع حجمها تقريباً.
- ينبغي استبدال الأكياس وصناديق النفايات الممتلئة على الفور.
- تحديد ووضع علامات مميزة على أكياس وصناديق النفايات بشكل صحيح قبل نقلها.
- نقل النفايات إلى مناطق التخزين على عربات أو تروليات مخصصة، والتي ينبغي تنظيفها وتعقيمها بصورة منتظمة.
- ينبغي أن يكون حجم مناطق تخزين النفايات المتواجدة داخل المرفق متناسبا مع كميات النفايات التي يتم توليدها، مع مراعاة توفر الاعتبارات الآتية:
  - أرضية صلبة لا تسمح بنفاذ الماء ومزودة بنظام تصريف صحي ومصممة بطريقة تُسَهِّل عملية التنظيف أو التعقيم بإمدادات المياه المتاحة.
  - مؤمنة بأقفال مع تقييد إمكانية الوصول إليها.
  - مصممة بطريقة تُيَّسر وصول الموظفين المعتمدين وعربات التنظيف للقيام بالتنظيف المنتظم.
  - محمية من أشعة الشمس ولا تستطيع الحيوانات أو القوارض الوصول إليها.
  - مُجهَّزة بالإضاءة والتهوية المناسبتين.
  - منفصلة عن أماكن إمدادات الأطعمة وتحضيرها.
  - مُجهَّزة بإمدادات الملابس الواقية وأكياس أو صناديق نفايات احتياطية.
- إذا لم يكن التخزين بالتبريد ممكناً، فينبغي ألَّا تتجاوز أوقات التخزين منذ تجميع النفايات إلى وقت معالجتها الظروف الآتية:
  - المناخ المعتدل: 72 ساعة في فصل الشتاء و 48 ساعة في فصل الصيف
  - المناخ الدافئ: 48 ساعة خلال الموسم البارد و 24 ساعة خلال الموسم الحار
- ينبغي تخزين الزئبق بشكل منفصل في مكان آمن داخل صناديق نفايات محكمة الإغلاق ولا تسمح بتسريب السوائل.
- ينبغي تخزين نفايات المواد السامة للخلايا بشكل منفصل عن النفايات الأخرى في مكان آمن.
- ينبغي تخزين النفايات المشعة في صناديق نفايات للحد من انتشارها، وتأمينها داخل أوعية مبطنة بالرصاص.

☐ **نقل النفايات إلى منشآت خارجية**

- نقل النفايات التي يُعتزم التخلص منها في منشآت خارج الموقع وفقاً للإرشادات الخاصة بنقل النفايات الخطرة أو السلع الخطرة على النحو الوارد في الإرشادات العامة بشأن البيئة والصحة والسلامة.

- ينبغي أن تكون صناديق نقل النفايات الملوثة بأمراض معدية مبطنة بطبقة داخلية محكمة ضد الماء ومصنوعة من المعدن أو البلاستيك ومؤمنة بسدادة مانعة للتسرب. وينبغي أن يكون الغلاف الخارجي قوي ويتسع بما فيه الكفاية لأنواع وأحجام النفايات المحددة.
- ينبغي أن تكون صناديق نفايات العبوات المخصصة للأدوات الحادة مقاومة للثقب.
- ينبغي وضع علامات مميزة على النفايات وبشكل سليم، مع الإشارة إلى نوعية المواد ورمز تعبئتها (مثلاً: نفايات ملوثة بأمراض معدية – نفايات مشعة) ونوع النفايات وكتلتها أو حجمها ومكان تولدها داخل المستشفى ووجهتها النهائية.
- ينبغي أن تكون مركبات النقل مخصصة للنفايات فحسب ومقصوراتها المحملة بالنفايات محكمة الإغلاق.

☐ **التخلص من النفايات الملوثة**

سيتم اعتبار المرافق التي تحتوي على منطقة مخصصة للنفايات بأنها موقع التخلص النهائي من النفايات الطبية. لذا ينبغي أن تحتوي تلك المنطقة القادرة على العمل بكامل طاقتها على المكونات الآتية:

- محرقة أو موقد لمعالجة النفايات اللينة أو غير الصلبة.
- حفرة رماد للتخلص من المخلفات الناتجة من المحرقة أو الموقد وحفرة مغطاة بغطاء فيه فتحة.
- حفرة الأدوات الحادة للتخلص من صناديق نفايات الأدوات الحادة. حفرة مغلقة ومغطاة بأنبوب طوله 1م مدمج في الجزء العلوي لمنع الوصول إلى المحتويات.
- حفرة للتخلص من الأنسجة البشرية والنفايات البيولوجية الأخرى.
- مرفق للترشيح أو مجاري لتصريف السوائل.

وترد تفاصيل أنواع النفايات الطبية في الملحق (1) وترد قائمة غير حصرية في الجدول أدناه.

النفايات الطبية الشائعة وطرق التخلص منها

نوع النفايات*	تجميع النفايات	التخزين	طرق المعالجة أو التخلص منها
إبر وأمبولات ومشارط وزجاج مكسور وقناني	صندوق مغلق للأدوات الحادة	لا	حفرة للأدوات الحادة
أغطية الإبر ومحاقن (بدون إبر) وكمامات وقفازات وأوراق وضمادات	دلو أو حاوية للنفايات الناعمة	مؤقت	محرقة أو حفرة رماد
أنسجة ودم وسوائل الجسم البشري	دلو او حاوية للمواد العضوية	لا	حفرة للمواد العضوية
مياه الصرف	دلو	لا	مرفق صرف صحي أو ترشيح
نفايات منزلية	سلة في المنطقة المشتركة	لا	حفرة للنفايات المنزلية

☐ **الممارسات الجيدة للتخلص من النفايات السائلة الملوثة**

تتطلب النفايات السائلة الملوثة (مثل الأنسجة البشرية والدم والبراز والبول وسوائل الجسم الأخرى) تعاملاً خاصاً لأنها قد تشكل خطر انتقال العدوى إلى العاملين في الرعاية الصحية عند ملامستهم للنفايات أو التعامل معها. وفيما يلي خطوات التخلص من النفايات السائلة الملوثة:

- ارتدِ معدات الحماية الشخصية (قفازات عمل ونظارات واقية ومريلة بلاستيكية)
- اسكب النفايات بحرص شديد في حوض مجرى الصرف بالمرافق أو في مرحاض قابل للغسل ومن ثم شطف المرحاض أو الحوض جيداً بالماء لإزالة النفايات المتبقية. يجب تجنب تطاير المواد السائلة.
- في حالة عدم وجود نظام صرف صحي تخلص من السوائل واسكبها في حفرة عميقة ومغطاة وليس في مجاري الصرف المفتوحة مع ضرورة أن يكون موقعها على مسافة آمنة من مصادر المياه.

- طهّر الحاويات بوضعها في محلول كلور تركيز 0.5% لمدة 10 دقائق قبل غسلها.
- اخلع قفازات العمل (اغسلها يومياً أو عندما تكون متسخة وجافة بشكل واضح للعيان).
- أغسل يديك وجففهما أو استخدم معقمات اليدين كما هو موضح أعلاه.
- ينبغي تخفيف الأحماض والقلويات؛ معادلة الحموضة (الأُسّ الهيدروجيني) والتخلص منها إلى المجاري مع المياه. كما يمكن إجراء المعادلة باستخدام الجير، وهو مادة رخيصة وفعالة.

في الحالات التي لا يتم فيها تصريف مياه الصرف إلى شبكات الصرف الصحي يعمل القائمون على مرافق الرعاية الصحية على التأكد من أن مياه الصرف تلقى معالجة أولية وثانوية في الموقع بالإضافة إلى التطهير باستعمال الكلور. وتشمل تقنيات معالجة مياه الصرف في هذا القطاع على الفصل بين المصادر والمعالجة المسبقة لإزالة أو استخلاص ملوثات معينة مثل النظائر المشعة والزئبق وما إلى ذلك، وكاشطات أو أجهزة فصل الزيت عن الماء لفصل الجوامد الطافية والترشيح لفصل المواد الصلبة القابلة للترشيح ومعادلة التدفق والحمولة والترسيب لتقليل المواد الصلبة العالقة باستخدام أحواض الترويق والمعالجة البيولوجية والمعالجة الهوائية المعتادة لتقليل المواد العضوية القابلة للذوبان وإزالة المغذيات البيولوجية أو الكيميائية لتقليل النيتروجين والفوسفور ومعالجة النفايات السائلة بالكلور عند الحاجة إلى التطهير ونزح المياه والتخلص من المخلفات المتبقية بوصفها نفايات طبية خطرة أو ملوثة بأمراض معدية.

قد تكون هناك حاجة إلى استخدام ضوابط هندسية إضافية من أجل أولاً إزالة المكونات النشطة (المضادات الحيوية والمنتجات الصيدلانية المتنوعة، وغيرها من المكونات الخطرة الأخرى). وثانياً احتواء ومعالجة المكونات المتطايرة والرذاذية الناتجة من عمليات الوحدات المختلفة في نظام معالجة مياه الصرف الصحي.

وتنتج مياه الصرف الأكثر تلوثاً من المشرحة وأماكن الاغتسال وغسالات الملابس ومكان التنظيف في المطابخ. لذلك ينبغي التخلص من مياه الصرف الناتجة من هذه المناطق في حفر امتصاص وذلك في الغالب بعد مرورها أولاً عبر مرشحات الشحوم (كي لا تنسد حفر الامتصاص). وكما هو الحال دائماً، لا بد أن تكون حفر الامتصاص على بعد 30 متراً على الأقل من مصادر المياه الجوفية وأن يكون قاع أي حفرة مرتفعاً بمقدار 1.5 متر على الأقل فوق منسوب المياه الجوفية.

☐ **أفضل الممارسات للتخلص من النفايات الصلبة الملوثة**

ربما تُحمل الكائنات الحية الدقيقة مع النفايات الصلبة الملوثة (مثل العينات الجراحية والضمادات المستعملة والأشياء الأخرى الملوثة بالدم والمواد العضوية). ولذلك تذكَّر بأن:

- لا تستخدم اليدين مطلقاً لضغط النفايات في الصناديق المخصصة لها.
- أمسك الأكياس البلاستيكية من الأعلى.
- تجنب لمس الأكياس أو احتكاكها بالجسم أثناء رفعها أو نقلها.

خطوات التخلص من النفايات الصلبة الملوثة:

- ارتدِ قفازات متينة أو قفازات العمل عند التعامل مع النفايات الصلبة ونقلها.
- ارتدِ النظارات إذا كنت تتعامل مع مواد قد يتطاير رذاذها إلى وجهك أو عينيك.
- تخلص من النفايات الصلبة بوضعها في صندوق بلاستيكي أو معدني مجلفن وإغلاقه بغطاء محكم. لا تعيد وضع أغطية الإبر مطلقاً بعد استخدامها.
- اجمع صناديق النفايات بشكل منتظم وانقل الصناديق القابلة للحرق
- إلى المحرقة أو المنطقة المحددة لحرقها.

ادفن النفايات إذا لم تكن عملية الحرق ممكنة أو كانت النفايات غير قابلة للحرق. اخلع قفازات العمل (اغسلها يومياً أو عندما تكون متسخة وجافة بشكل واضح للعيان).

- أغسل يديك وجففهما أو استخدم معقمات اليدين كما هو موضح أعلاه.
- تخلص من النفايات في صناديق مخصصة فور تولدها.
- ارتدِ أحذية برقبة طويلة وبدلة عمل تغطي الجسم بأكمله ونظارات وقفازات عند التخلص من النفايات.
- استخدم أدوات مناسبة لتجنب ملامسة النفايات (فرشاة، مجرفة).

وتجدر الإشارة إلى أن مكبات النفايات الصحية المصممة والمُشغلة على الوجه الصحيح ستوفر الحماية من تلوث الهواء والمياه الجوفية. إن التخلص من النفايات في المكبات المفتوحة لا يعتبر ممارسة جيدة وينبغي تجنبها. تتضمن المعالجة المسبقة للنفايات القيام بتغليفها في كبسولات أولاً قبل التخلص منها بالدفن في الأرض (وهذا يشمل تعبئة صناديق بالنفايات واستخدام مادة مثبتة وإغلاق الصناديق بإحكام).

☐ **الحرق**

الحرق هو عملية تتطلب درجة حرارة عالية للتقليص من حجم النفايات ووزنها، وعادة ما يتم اختيار هذه العملية لمعالجة النفايات التي لا يمكن إعادة تدويرها أو إعادة استخدامها أو التخلص منها في مكب النفايات أو الدفن الصحي. وسيتم حرق النفايات الطبية الناتجة عن هذا المشروع في المرافق الصحية المزودة بمحارق، وبالنسبة للمرافق التي لا تحتوي على محارق، يتم جمع النفايات بشكل صحيح ونقلها بطريقة آمنة إلى منشآت أكبر يوجد فيها محارق.

أنواع المحارق

تتراوح أنواع المحارق من وحدات متطورة للغاية وعالية الحرارة إلى وحدات بسيطة جداً تعمل في درجات حرارة أقل من ذلك بكثير. إذا تم تشغيل جميع أنواع المحارق بشكل صحيح فهي ستقضي على الكائنات الحية الدقيقة الموجودة في النفايات وتحول النفايات إلى رماد. وهناك أربعة أنواع أساسية من المحارق التي تستخدم لمعالجة النفايات، هي:

- محارق ذات الغرفة المزدوجة ودرجات حرارة عالية تم تصميمها لحرق النفايات الملوثة بأمراض معدية.
- محارق ذات غرفة واحدة ودرجات حرارة عالية وتعد هذه الأنواع أقل كلفة وتستخدم عندما تكون المحارق ذات الغرفة المزدوجة ذات كلفة عالية.
- الأفران الدوارة تعمل في درجات حرارة عالية وتستخدم للتخلص من المواد السامة للخلايا والمواد الكيميائية المقاومة للحرارة.
- محارق مصنوعة من البراميل أو الطوب (الطين) وهي تعمل في درجات حرارة منخفضة وهي أقل فعالية ولكن يمكن تصنيعها محلياً باستخدام المواد المتاحة بيسر.

نواع النفايات التي لا ينبغي حرقها

في حين أنه من الممكن حرق النفايات الناعمة، فينبغي عدم حرق الفئات الآتية:

- عُلب الغاز المضغوط (عبوات البخاخات)
- كميات كبيرة من النفايات الكيميائية التفاعلية
- أملاح الفضة ونفايات التصوير أو النفايات الإشعاعية
- البلاستيك الذي يحتوي على البولي فينيل كلوريد (أكياس الدم أو الأنابيب الوريدية أو المحاقن المستخدمة لمرة واحدة).
- النفايات التي تحتوي على نسبة عالية من الزئبق أو الكادميوم، مثل أجهزة قياس درجة الحرارة المكسورة والبطاريات المستعملة والألواح الخشبية المبطنة بالرصاص.
- الأمبولات أو القناني، حيث يتسبب الزجاج المنصهر في انسداد الفتحات الشبكية وربما تنفجر القناني.
- عبوات المواد الكيميائية وكواشف مخبرية بسبب خطر الانفجار وتكوين غازات سامة.
- الإبر بسبب خطر إصابة الوخز بالإبرة الموجودة في رماد المعادن.
- الأدوية منتهية الصلاحية.
- مخلفات المطابخ لأنها مبللة ولا تحترق وتقلل من فعالية الحرق.

النفايات الصلبة التي لا ينبغي حرقها سيتم تعبئتها ونقلها والتخلص منها في مكب النفايات المعتمد لدى الحكومة.

المحارق المقترحة في المرافق الصحية الصغيرة

يُعد نموذج محرقة دي مونتفورت التي تحمل علامة (A-8) خياراً مناسباً للتخلص من النفايات. وتتكون هذه المحرقة من هيكل حراري ذي غرفة مزدوجة تحوي مكونات معدنية على شكل فتحة التلقيم، وفتحة إزالة الرماد، والمدخنة. وتعمل المحرقة على حرق النفايات الطبية في درجة حرارة معينة تتراوح بين 850 و 900 درجة مئوية. وينبغي مراقبة مدى درجة الحرارة من خلال جهاز رقمي لقياس درجة الحرارة العالية يكون مُثبت على الهيكل الرئيس للمحرقة؛ وذلك لأن الرقابة الدقيقة لعملية الحرق المضبوطة تُقلل من انبعاثات الديوكسين والفيوران التي تمثل الملوثات الرئيسة للبيئة والناتجة عن عملية الاحتراق. ويتم تقليص تكوّن الديوكسين/الفيوران إلى أدنى حد من خلال الحرص على عدم حرق أي نفايات إلَّا في درجات حرارة أعلى من 800 درجة مئوية (روسي وشيتلر 2000).[4] وبالتالي ينبغي أن تصل درجة الحرارة إلى 850 درجة مئوية في المحارق قبل البدء في إدخال النفايات وحرقها لتجنب انبعاث الديوكسين في البيئة.

ويتم إدخال النفايات من فتحة التلقيم بعد التسخين الأولي باستخدام زيت الكيروسين كوقود تكميلي. حيث يتم الحفاظ على مستوى درجة الحرارة في إطار النطاق المطلوب من خلال تكرار إدخال النفايات. وبعد حرق النفايات الملوثة بأمراض مُعدية في غرفة الاحتراق الأولية، تمر الغازات السامة في غرفة الاحتراق الثانوية حيث تعمل الأكسدة الزائدة على تقليل كمية الديوكسين والفيوران وينتج عن هذا وصول القليل من غازات المداخن المسببة للتلوث إلى الجو. ويُمكن لهذا النوع من المحارق التخلص من حوالي 6-7 كجم من النفايات الملوثة بأمراض مُعدية في الساعة الواحدة بشكلٍ فعَّال، ويمكن تشغيلها لمدة ساعتين يومياً وخمسة أيام في الأسبوع عند اتباع أفضل ممارسات التشغيل.

☐ **الحرق في الأماكن المفتوحة**

لا ينصح بحرق النفايات في الأماكن المفتوحة لأنه خطير وضار، ويمكن أن تتطاير النفايات بفعل الرياح. لكن إذا كان ذلك خياراً لا مفر منه، فاستخدم مكاناً صغيراً مخصصاً للحرق، وانقل النفايات إلى ذلك المكان قبل عملية الحرق مباشرة وابقَ هناك حتى الانتهاء من عملية الحرق.

☐ **دفن النفايات**

يجب دفن كميات صغيرة من النفايات الملوثة والخطرة فقط. وبالنسبة لمرافق الرعاية الصحية ذات الموارد المحدودة، قد يكون الدفن الآمن للنفايات داخل المرفق أو بالقرب منه هو الخيار الوحيد المتاح للتخلص من النفايات. القواعد الأساسية للحد من المخاطر الصحية والتلوث البيئي:

- ينبغي وضع قيود على إمكانية الوصول إلى موقع التخلص من النفايات (بناء سياج حول المكان لمنع وصول الحيوانات والأطفال).
- يجب أن يكون موقع الدفن مبطناً بمادة قليلة النفاذية (مثل الطين)، إذا كانت متوفرة.
- اختر موقعاً على بُعد 50 متراً (164 قدماً) على الأقل من أي مصدر للمياه لمنع حدوث تلوث في منسوب المياه الجوفية. يجب أن يحتوي الموقع على صرف صحي مُناسب، ويقع بعيداً عن آبار المياه، وخالياً من المياه الراكدة ولا يقع في منطقة تغمرها المياه.
- يتعين عدم دفن الكميات الكبيرة (أكثر من 1 كجم) من النفايات الكيميائية (السائلة) في نفس الوقت، ويجب أن يتم الدفن على مدى عدة أيام. يعتبر الدفن الآمن في الموقع عملي لفترات محدودة فقط (1– 2 سنة)، ولكميات قليلة نسبياً من النفايات. وخلال الفترة الزمنية الفاصلة، يجب على العاملين الاستمرار في البحث عن طريقة أفضل ودائمة للتخلص من النفايات.

[4] https://www.who.int/water_sanitation_health/medicalwaste/en/smincinerators.pdf

4. إرشادات التأهب والاستجابة في الحالات الطارئة

تشمل الحوادث الطارئة التي قد تقع في المرافق الصحية التعرض للمواد المعدية أثناء العمل، والانبعاثات العرضية للمواد المعدية أو الخطرة على البيئة، وفشل المعدات الطبية، وفشل منشآت معالجة النفايات الصلبة ومياه الصرف الصحي، وكذلك اندلاع الحرائق. ومن المحتمل أن يكون لهذه الأحداث الطارئة تأثير كبير وخطر على العاملين في المجال الطبي والمجتمعات والبيئة وكذلك على عملية تشغيل المرافق الصحية.

من الضروري تعيين شخص واحد ليتولى مسؤولية التعامل مع الحالات الطارئة، بما في ذلك تنسيق الإجراءات وتقديم التقارير إلى المديرين والمنظمين والتنسيق مع خدمات الطوارئ، وذلك بالإضافة الى تعيين نائباً له للقيام بأعماله في حالة غيابه. ومن المحتمل أن يكون التسرب هو النوع الأكثر شيوعاً في مؤسسات الرعاية الصحية عند الحديث عن الحالات الطارئة التي تحتوي على مواد معدية أو مواد خطرة أخرى أو نفايات. أما إجراءات الاستجابة هي في الأساس متشابهة بغض النظر عما إذا كان الحادث يتضمن نفايات أو مادة قيد الاستخدام، ويجب أن تضمن الإجراءات ما يأتي:

- التقيد بخطة إدارة النفايات.
- تنظيف المناطق الملوثة وتطهيرها إذا لزم الأمر.
- الحد من تعرض العاملين للمخاطر أثناء عملية التطهير قدر الإمكان.
- التأثير على المرضى والعاملين في الرعاية الصحية وغيرهم وعلى البيئة محدوداً قدر الإمكان
- يجري تدريب العاملين في الرعاية الصحية على الاستجابة للحالات الطارئة، وسيتم توفير المعدات اللازمة لضمان تنفيذ جميع التدابير المطلوبة بصورة آمنة وسريعة.
- صياغة إجراءات مكتوبة لأنواع مختلفة من الحالات الطارئة. وفي حالة وقوع تسربات خطيرة، سيتوجب إجراء عملية التنظيف بواسطة أفراد معينين مدربين خصيصاً لهذا الغرض.

في حالة الجروح الناشئة عن غرز الإبر، ينبغي تحفيز الدم على الخروج مع تنظيف المنطقة المصابة بصب مياه نظيفة جارية عليها. ينبغي بعد ذلك اتباع العناصر المتبقية من خطة الاستجابة للحوادث. تعمل السلطات الصحية على تقييم وتقدير إمكانية توفير الوقاية من التهاب الكبد من النوع (B) لجميع العاملين في مجال الرعاية الصحية وإعطاء العلاج الوقائي بعد التعرض للفيروس في حالة الجروح الناشئة عن وخز الإبر.

لا ينبغي أن يُنظر إلى الغرض من الإبلاغ عن الحوادث على أنه إجراء عقابي ويجب على المديرين تشجيع تحري السرعة والدقة في تقديم البلاغات.

الإجراءات العامة في حالة الانسكابات أو التسرب

تقدم الإجراءات المذكورة أدناه مثالاً للتدابير النموذجية التي يمكن أو ينبغي اتخاذها في حالة الانسكاب العرضي لنفايات الرعاية الصحية.

- إخلاء المنطقة الملوثة.
- تطهير منطقة العينين والجلد للأفراد الذين تعرضوا للتلوث على الفور.
- إبلاغ الشخص المعني الذي تقع عليه مسؤولية تنسيق الإجراءات اللازمة.
- تحديد طبيعة الانسكاب.

- إجلاء جميع الأشخاص باستثناء المشاركين في التنظيف.
- تقديم الإسعافات الأولية والرعاية الطبية للمصابين.
- العمل على تأمين المنطقة لمنع تعرض المزيد من الأفراد للمخاطر.
- توفير ملابس واقية مناسبة للأفراد المشاركين في التنظيف.
- العمل على الحد من انتشار الانسكاب.
- القضاء على مفعول المواد المنسكبة أو الملوثة أو تطهيرها إذا لزم الأمر.
- جمع كل المواد المنسكبة والملوثة. [عدم التقاط الأدوات الحادة باستخدام اليدين اطلاقاً، بل يجب استخدام المقشات والأوعية أو غيرها من الأدوات المناسبة]. يجب وضع المواد المنسكبة والأدوات الملوثة التي يمكن التخلص منها والمستخدمة للتنظيف في أكياس أو صناديق النفايات المناسبة.
- تطهير أو تعقيم المنطقة الملوثة، ومسحها بقطعة قماش ماصة. لا ينبغي أبداً قلب قطعة القماش (أو أي مادة ماصة أخرى) أثناء هذه العملية، لأن ذلك سيؤدي إلى انتشار التلوث. يجب القيام بعملية تطهير التلوث بدءاً بالجزء الأقل تلوثاً ثم الجزء الأكثر تلوثاً، مع تغيير قطعة القماش في كل مرحلة. يجب استخدام القماش الجاف في حالة حدوث انسكاب السوائل. أما في حالة انسكاب المواد الصلبة يجب استخدام قطعة قماش مبللة بالماء (حمضي أو قاعدي أو متعادل كيميائياً حسب الاقتضاء).
- شطف المنطقة ثم تجفيفها باستخدام قطع من القماش الماص.
- تطهير أو تعقيم الأدوات التي تم استخدامها.
- إزالة الملابس الواقية وتطهيرها من التلوث أو تعقيمها إذا لزم الأمر.
- طلب العناية الطبية في حالة التعرض لمواد خطرة أثناء تلك العملية.

5. إجراءات إدارة النفايات الطبية

تعد الإرشادات والمعايير الواردة في القسم 3 و4 من هذه الخطة بمثابة أفضل الممارسات وفقاً للإرشادات الدولية وتوصيات منظمة الصحة العالمية. ولا يُتوقع تطبيق وتحقيق جميع هذه التدابير في سياق الوضع الراهن في اليمن، إلا أن مسؤولية المشروع تكمن في تحديد المخاطر وتدابير التخفيف الأقرب الى الواقع، حسب الاقتضاء، للتخفيف من مخاطر إدارة النفايات الطبية الملازمة للأنشطة التي يدعمها المشروع.

وفي إطار مشروع الصحة والتغذية الطارئ و مشروع الاستجابة لمواجهة فيروس كورونا (كوفيد - 19) في اليمن، تقوم منظمة الصحة العالمية حالياً بوضع اللمسات الأخيرة على اجراءات إنشاء وحدات معالجة النفايات بما في ذلك المحارق للتخلص بشكل صحيح من النفايات الخطرة في 50 مرفقاً من مرافق الرعاية الصحية المدعومة باستخدام أفضل خيار قابل للتطبيق بحيث لا يكون له آثار سلبية كبيرة سواءً على الموظفين أم على البيئة. تشمل وحدات معالجة النفايات المقترحة محارق ذات الغرفة المزدوجة بحيث يتم إنشائها وتشغيلها وصيانتها بحسب توجيهات منظمة الصحة العالمية الخاصة بـ الإدارة الآمنة للنفايات الناتجة عن أنشطة الرعاية الصحية.

بالإضافة إلى ذلك، تدعم منظمة الصحة العالمية بناء قدرات العاملين في مجال الرعاية الصحية من خلال تنفيذ دورات تدريبية منتظمة حول الإدارة المناسبة للنفايات الطبية فضلاً عن المبادئ المعيارية للوقاية من العدوى ومكافحتها.

وستستمر هذه الجهود في إطار المشروع (ولا سيما إنشاء وحدات معالجة النفايات)، ولذلك ستعمل منظمة الصحة العالمية مع الجهات المسؤولة خلال مختلف مراحل تنفيذ المشروع لتحسين حالة إدارة النفايات إلى أقصى حد ممكن.

1-5 تنفيذ المشروع والترتيبات المؤسسية

في إطار المشروع الرئيس ومشروع التمويل الإضافي، تُعد منظمة الصحة العالمية إحدى الجهات المستفيدة من المنحة والمسؤولة عن الجوانب الإدارية والتنفيذية، حيث ستكون المنظمة مسؤولة عن الأنشطة الخاصة بها في إطار المشروع وبناء على التجربة السابقة في تنفيذ مشروع الصحة والتغذية الطارئ ومشروع الاستجابة لمواجهة فيروس كورونا (كوفيد- 19) في اليمن. وقد تمكنت المنظمة من وضع آليات تنفيذية للمشاريع القائمة من خلال الهياكل القائمة للنظام المحلي العام لتحقيق نتائج مختلفة على أرض الواقع وذلك خلال فترة الصراع المستمر الذي تشهده اليمن. كما عززت المنظمة قدراتها التشغيلية ووسعت وجودها في اليمن لمعالجة القضايا الصحية على مختلف المستويات منذ مارس 2015.

وفي عام 2019، أنشأت وزارة الصحة العامة والسكان إدارة عامة تُعنى بإدارة النفايات الطبية في مرافق الرعاية الصحية. تعمل هذه الإدارة على أرض الواقع وتنسق بالفعل مع جميع الجهات العاملة في برامج الرعاية الصحية، وقد شرعت بالفعل في إعداد الإرشادات الوطنية للنفايات الطبية والمشاركة في تدريب موظفي المرافق الصحية. ومن المخطط أن توسع هذه المؤسسة بشكل أكبر لتغطي مكاتب الصحة على مستوى المحافظات. وستقوم منظمة الصحة العالمية بالتنسيق مع هذه الإدارة لتسهيل تنفيذ بنود هذه الخطة وكذلك لضمان استدامة إدارة النفايات الطبية لكي تتجاوز نطاق المشروع ومدته الزمنية.

من الناحية المثالية وعلى مستوى المرفق، يوصى بترشيح فريق إدارة النفايات / مكافحة العدوى من قبل المسؤول عن المستشفى. ويضم الفريق أعضاء من الأقسام على النحو الآتي:

1. مدير المستشفى
2. مسؤول مكافحة العدوى
3. مشرف التمريض
4. كبير الصيادلة
5. فني مختبرات
6. مسؤول قسم النفايات أو مكافحة العدوى
7. مشرف النظافة الصحية
8. مساعد استشاري في مجال الطب أو الجراحة أو الأشعة أو طب النساء والتوليد.

أضافت منظمة الصحة العالمية الأخصائيين البيئيين والاجتماعيين كجزء من وحدة إدارة المشروع التابعة للمشروع. حيث سيكون الأخصائي مسؤولاً عن الإشراف على خطة إدارة النفايات الطبية وسيعمل بشكل وثيق مع موظفي منظمة الصحة العالمية على المستويين المركزي والميداني. أما موظفو منظمة الصحة العالمية الميدانيون فسيشاركون عن كثب في إدارة جوانب إدارة المخاطر البيئية والاجتماعية مراقبتها والإبلاغ عنها طوال فترة تنفيذ المشروع.

من جانبه سيقوم الطرف المستقل المعني بالرقابة الذي سيتم تعيينه لرصد أنشطة التنفيذ في إطار المشروع بإدراج مؤشرات قياس تنفيذ بنود خطة إدارة النفايات الطبية في عملية الرقابة والإبلاغ عنها في مؤشرات عملية الرقابة التي يقوم بها.

2-5 متطلبات التشغيل لوحدات معالجة النفايات التي تم تأسيسها في إطار المشروع

قد يدعم المشروع إنشاء وحدات معالجة النفايات داخل المرافق المدعومة التي يمكن أن ينطوي تشغيل تلك الوحدات والمحارق على مخاطر فتاكة وينبغي اتباع الإرشادات المعمول بها لتجنب أي آثار سلبية على المجتمعات والبيئة بسبب تشغيل المحارق بطريقة غير

سليمة. ومن المحتمل أن ينجم عن إنشاء المحارق وتشغيلها مخاطر بيئية واجتماعية كبيرة، قد تشمل تلوث الهواء بسبب الأبخرة السامة الناجمة عن سوء اختيار الموقع، وعدم ارتفاع المدخنة بالقدر الكافي، وحرق النفايات غير المفروزة في درجات حرارة منخفضة وما إلى ذلك. كما أن المعادن الثقيلة الموجودة في رماد المحرقة قد تؤدي إلى تلوث التربة والمياه، إن لم يتم التخلص منها بشكل صحيح داخل مدافن آمنة. كما يمكن أن تؤدي أماكن تخزين الوقود غير الملائمة إلى مخاطر نشوب الحريق أثناء التشغيل.

وفيما يلي تفاصيل المتطلبات العامة التي ينبغي أخذها بعين الاعتبار أثناء تشغيل وحدات معالجة النفايات، ولكن سيتم ذكر المزيد من التفاصيل حول المخاطر المرتبطة بإنشاء المحارق وتشغيلها والتدابير المناسبة للتخفيف منها في خطط الإدارة البيئية والاجتماعية الخاصة بالموقع وفقًا لإرشادات مجموعة البنك الدولي المعنية بالبيئة والصحة والسلامة لمرافق الرعاية الصحية والإرشادات العامة لمجموعة البنك الدولي بشأن البيئة والصحة والسلامة. وسيشمل ذلك المتطلبات الخاصة باختيار الموقع وشراء وتخزين مواد البناء داخل المستشفى وارتفاع المدخنة، فضلاً عن متطلبات حفرة الرماد والتخلص منه، وأي تصاريح رسمية مطلوبة لتشغيل المحرقة، ومراقبة عمليات التشغيل المثلى بما في ذلك إدارة نطاق درجة الحرارة وانبعاث ملوثات الهواء، وخطط التشغيل والصيانة والفحص، والصحة والسلامة المهنية للعاملين والمخاطر التي تهدد صحة وسلامة المجتمعات المحلية، وغيرها.

- بناء قدرات العمال المشاركين في تشغيل المحارق حول المدى المطلوب لدرجة حرارة الحرق وعدد مرات تلقيم المحرقة بالنفايات.
- بناء قدرات العاملين في مجال الرعاية الصحية حول متطلبات الوقاية من العدوى ومكافحتها وكذلك إدارة النفايات ومبادئ فرز النفايات.
- تعزيز التنسيق مع إدارات المرافق الصحية المعنية لفرز النفايات في المصدر المنتج لها بالشكل المناسب.
- تثبيت وتعليق مواد توعية وإرشادات توجيهية توضح الطريقة المناسبة لفرز النفايات وكذلك الإرشادات اللازمة حول تشغيل المحارق.
- توفير مستلزمات إدارة النفايات عند الاقتضاء وضمان الامتثال لمتطلبات فرزها.
- توفير معدات الحماية الشخصية اللازمة للعاملين في تشغيل وحدة معالجة النفايات والمراقبة الدورية لمستوى التزامهم بذلك.
- التنسيق مع جهات الرعاية الصحية وإدارات المرافق لتنفيذ أي أنشطة ضرورية تتعلق بالصيانة أو الفحص لوحدات معالجة النفايات التي تم إنشائها.
- تحديد الإجراءات التصحيحية والوقائية لحالات عدم الامتثال لمتطلبات تشغيل وحدات معالجة النفايات ومتابعتها وتنفيذها بالتنسيق مع سلطات الرعاية الصحية.
- ضمان أن تكون قنوات آلية التظلمات الخاصة بالمشروع متاحة في مرافق الرعاية الصحية ومعالجة أي شكاوى تتعلق بتشغيل المحارق المنشأة على الفور.
- تضمين وحدات معالجة النفايات في أي أنشطة تتعلق بإشراك أصحاب المصلحة من قبل فريق المشروع. وضرورة معالجة المخاوف والاقتراحات والتوصيات المقدمة من أصحاب المصلحة وفقا لذلك.

3-5 رفع مستوى الوعي وبناء القدرات

ثمة حاجة إلى تدريب موظفي الرعاية الصحية وتثقيفهم حول الممارسات والإجراءات الجيدة لإدارة النفايات ومكافحة العدوى بموجب هذه الخطة، على أن تعمم هذه الممارسات والإجراءات على وحدات أو مرافق الرعاية الصحية لكي تصبح جزءاً من أنشطة المشروع وذلك من خلال الخيارات الآتية:

- تعيين أعضاء لتدريب موظفي الرعاية الصحية الآخرين والعاملين في إدارة النفايات وعمال النظافة على إدارة النفايات المتجمعة.
- تثبيت لافتات وتعليمات حول الممارسات/الإجراءات الجيدة لإدارة النفايات في أماكن بارزة داخل مرافق الرعاية الصحية وكذلك خلال الحملات الأخرى التي يدعمها المشروع.
- عقد دورات تدريبية وتوعوية منتظمة للعاملين في مجال الرعاية الصحية حول الممارسات المناسبة لإدارة النفايات.
- يتم تزويد مقدمي خدمات إدارة النفايات من الأطراف الخارجية بالتدريب المناسب عند الحاجة.
- التدريب على تشغيل وحدات معالجة النفايات والمحارق التي جرى إنشائها وصيانتها بشكل مناسب.

تغطي خطة إشراك أصحاب المصلحة في المشروع استراتيجية المشاركة والنهج بشأن مواضيع الوقاية من العدوى وإدارة النفايات الضرورية وأصحاب المصلحة المعنيين. يمكن رفع مستوى الوعي لدى المرضى وأسرهم من خلال نشر الملصقات والنشرات حول أفضل ممارسات الوقاية من العدوى وإدارة النفايات.

4-5 مستلزمات ومعدات إدارة النفايات

من أجل إدارة النفايات الطبية المتجمعة بصورة سليمة، ينبغي تجهيز مرافق الرعاية الصحية المدعومة بالمعدات والمواد المناسبة. وتكمن أهمية هذه المعدات والتجهيزات في تسهيل تنفيذ بنود خطة الإدارة، وسيغطي المشروع (بناءً على الميزانية المتاحة) تكاليف شراء وتوزيع الإمدادات المذكورة على مرافق الرعاية الصحية المدعومة. ومن تلك المعدات والتجهيزات ما يأتي:

- حاويات وصناديق الأمان ذات الرموز الملونة. صناديق النفايات والأكياس والبراميل وغيرها من الحاويات، بما في ذلك حاويات النفايات السائلة.
- معدات الحماية الشخصية.
- مستلزمات التنظيف والتطهير.
- معدات أخرى بحسب الحاجة

6. خطة الرقابة

تُعد الرقابة إجراء ضرورياً لمتابعة القرارات المتخذة للتدخل في مختلف أنشطة إدارة النفايات الطبية من أجل حماية صحة الإنسان والبيئة، حيث يمكن تحقيق ذلك من خلال عمليات دورية داخلية وخارجية للرقابة والتقييم بشكل مستمر على كافة المستويات المؤسسية.

ولضمان تحقيق أهداف خطة إدارة النفايات الطبية، ينبغي رصد تنفيذ الخطة من جانب الهيئات الداخلية والخارجية بما في ذلك منظمة الصحة العالمية ومكاتب الصحة بالمحافظات وكذلك الأطراف المستقلة المعنية الرقابة، من خلال استخدام الترتيبات المؤسسية الحالية على النحو المذكور في القسم (5) حتى يتم إدارة النفايات بصورة سليمة داخل الوحدات والمرافق الصحية.

1-6 أهداف الرقابة

يكمن الهدف من الرقابة في وضع معايير مناسبة لمعالجة الآثار السلبية المحتملة لإدارة النفايات الطبية ولضمان الكشف عن الآثار غير المتوقعة وتنفيذ تدابير تخفيف الآثار في مرحلة مبكرة. وتشمل الأهداف المحددة لخطة الرقابة ما يأتي:

- معالجة أي آثار سلبية إضافية بشكل مناسب.
- التحقق من فعالية تدابير تخفيف الآثار الموصى بها.
- ضمان أن تكون تدابير تخفيف الآثار المقترحة مناسبة.
- إثبات أن النفايات الطبية تُدار وفقاً للخطة والإجراءات التنظيمية الحالية.
- تزويد الشركاء المنفذين بالتوجيهات والملحوظات من أجل إجراء تعديلات على الأنشطة التشغيلية عند الضرورة.
- ضمان تشغيل وحدات معالجة النفايات التي أنشئت في إطار المشروع كما ينبغي وتنفيذ الإجراءات التصحيحية أو الوقائية اللازمة بشأن حالات عدم التقيد المرصودة.

2-6 الترتيبات المتخذة لعملية الرقابة

سيتم رقابة تنفيذ خطة إدارة النفايات الطبية على الصعيدين الداخلي والخارجي. فعلى الصعيد الداخلي، ستكون الخطة جزءاً من الرقابة الشامل للمشروع وإعداد التقارير، حيث تضمن منظمة الصحة العالمية والسلطات الصحية المعنية أن الموظفين المعينين على مستوى الوحدة أو المرفق يعملون على رقابة تنفيذ خطة إدارة النفايات الطبية. وعلى الجانب الخارجي، سوف يستعين المشروع بطرف مستقل لتقديم خدمة الرقابة للتدخلات والأنشطة في إطار كل مكون من مكونات المشروع. وتحقيقا لهذه الغاية، تم صياغة إطار مرجعي من أجل الطرف المستقل المعني بالرقابة، بما في ذلك المهام المتعلقة برصد تنفيذ خطة إدارة النفايات الطبية. وسيتم إدراج كلفة تنفيذ خطة الرقابة كجزء من كلفة المشروع.

3-6 مؤشرات الرقابة

عند الأخذ في الاعتبار نوع التدخلات التي ينفذها هذا المشروع والتي من المتوقع أن يكون لها آثار محدودة ومحددة خاصة بكل موقع، سيتم أخذ المعطيات الآتية لرصد التقدم المحرز في تنفيذ خطة إدارة النفايات الطبية بعين الاعتبار:

- وجود موارد بشرية داخل مرافق الرعاية الصحية مزودة بمعلومات أساسية للتعامل مع النفايات الطبية.
- إعداد وتطوير آليات لإدارة المخلفات الطبية والتخلص منها بشكل سليم وآمن.

تُعد رقابة الآثار البيئية إجراءً ضرورياً لضمان معالجة الآثار المتوقعة بفعالية وكفاءة من خلال تدابير تخفيف الآثار المشار إليها آنفاً. وتشمل مؤشرات الرقابة المحددة التي يجب مراعاتها ما يأتي:

<u>التعبئة الداخلية والتخزين</u>

- فرز النفايات (في نقطة تجمعها)
- مستلزمات أو أكياس التخزين
- معدل تكرار إخراج النفايات

التعبئة الخارجية والتخزين

- فرز النفايات
- مكان التخزين
- معدل تكرار إخراج النفايات
- كميات النفايات المجمعة

معالجة النفايات والتخلص منها

- الحرق وتشغيل وحدات معالجة النفايات التي جرى إنشائها
- التعقيم بالحرارة
- مكب نفايات صحي

الإدارة

- من أجل حفظ السجلات بشكل فعال، ينبغي على كل مؤسسة صحية حفظ سجلات تشمل على ما يأتي:
  - نوع النفايات المتجمعة وحجمها ووزنها.
  - وسيلة النقل ونوع النفايات المنقولة وحجمها.
  - المقاول المُكلف بجمع النفايات (اسم الشركة ونوع الترخيص ومعالجة النفايات والتخلص منها).
  - طريقة التخلص من النفايات وكمية النفايات المحروقة وكمية النفايات المُعالجة وتلك التي جرى التخلص منها.

يحتوي الملحق (2) على استبيان بشأن رقابة إدارة النفايات الطبية في المرافق المدعومة. يتم تعبئة الاستبيان من قبل جهات التنسيق في المشروع بالمحافظات بالتنسيق مع ممثلي المرافق بشكل دوري. وفي حالة حدوث أي تعديل أو توسع سيتم استخدام الاستطلاع من قبل فريق المشروع كمرجع لتحديد الاحتياجات وإعداد الخطط المطلوبة.

7. تكاليف تنفيذ خطة إدارة النفايات الطبية

تشمل الميزانية التقديرية الخاصة بتنفيذ إدارة النفايات الطبية داخل المرافق المدعومة التكاليف الخاصة بالتدريب وتوفير مستلزمات إدارة النفايات وإنشاء المحارق ونشر رسائل التوعية، فضلاً عن تكلفة الرقابة والزيارات. وستشمل أنشطة المشروع، بما فيها الدورات التدريبية وورش العمل، إشراك مشاركين من جميع المحافظات والمرافق المدعومة بناءً على الاحتياج وبالتنسيق مع السلطات ذات العلاقة. وفيما يلي نستعرض الموازنة التقديرية:

تكاليف تنفيذ خطة إدارة النفايات الطبية	المبلغ بالدولار الأمريكي
التدريب والرقابة 1. التدريب على الوقاية من العدوى ومكافحتها بما في ذلك إدارة النفايات الطبية للعاملين في المرافق المدعومة. 2. الزيارات والرقابة ورفع التقارير.	**200,000**
شراء اللوازم 1. شراء مستلزمات تجميع المخلفات والأكياس البلاستيكية وصناديق السلامة. 2. شراء معدات الحماية الشخصية لعمال إدارة النفايات.	**200,000**

تكاليف تنفيذ خطة إدارة النفايات الطبية	المبلغ بالدولار الأمريكي
إنشاء وحدات معالجة النفايات 1. إنشاء وحدات معالجة النفايات داخل المرافق المدعومة.	**250,000**
الإجمالي بالدولار الأمريكي	**650,000**

الملحق (1): الأنواع الرئيسة للنفايات الطبية

نوع النفايات	الوصف
1- النفايات الملوثة بأمراض معدية	هي النفايات الملوثة بأمراض معدية ويشتبه أنها تحتوي على مسببات الأمراض (أو سمياتها) بدرجة تركيز أو كمية كافية للتسبب في نقل الأمراض إلى جسم حاضن محتمل. وبعض الأمثلة على ذلك تشمل مخلفات المواد أو المعدات المستخدمة في التشخيص والعلاج والوقاية من الأمراض والتي قد لامست سوائل الجسم (الضمادات والمسحات والحفاظات وأكياس الدم، وغيرها). ومن الأمثلة أيضاً الفضلات السائلة مثل البراز أو البول أو الدم أو إفرازات الجسم الأخرى.
2- النفايات العلاجية والجراحية	تتكون النفايات العلاجية من أعضاء أو أنسجة أو أجزاء من الجسم أو سوائل مثل الدم. أما النفايات الجراحية فتتكون من أجزاء مميزة الحجم تم استئصالها من جسم الإنسان، سواء كانت مصابة بالعدوى أم لا.
3- النفايات الصيدلانية الخطرة	تشمل النفايات الصيدلانية المنتجات الصيدلانية والعقاقير واللقاحات التي انتهت صلاحيتها وتلك التي لم تستخدم وتعرضت للتلوث. كما يشمل هذا النوع مخلفات العناصر المستخدمة في تجهيز المستحضرات الصيدلانية مثل القنينات والقناني وأنابيب التوصيل.
4- النفايات الكيميائية الخطرة	تتكون النفايات الكيميائية من مخلفات المواد الكيميائية (صلبة أو سائلة أو غازية) التي تُنتج أثناء إجراءات التعقيم. وقد تكون خطرة (سامة أو مسببة للتآكل أو قابلة للاشتعال أو سريعة التفاعل) ويجب استخدامها والتخلص منها بحسب المواصفات الموضحة على كل صندوق.
5- نفايات تحتوي على قدر كبير من المعادن الثقيلة	تُعد النفايات التي تحتوي على نسبة عالية من المعادن الثقيلة ومشتقاتها شديدة السمية (مثل الكادميوم أو الزئبق الناجمان عن أجهزة قياس درجة الحرارة أو أجهزة قياس الضغط)
6- عبوات الغازات المضغوطة	تتكون عبوات الغاز المضغوطة من علب أو عبوات بخاخات ممتلئة أو فارغة تعمل بالهواء المضغوط مع سوائل مضغوطة أو غاز أو مواد مسحوقة.
7- نفايات الأدوات الحادة	الأدوات الحادة هي التي يمكن أن تتسبب في إحداث الجروح السطحية أو الجروح العميقة (مثل الجروح الناشئة عن وخز الإبر). وهي أدوات شديدة الخطورة ويُحتمل احتوائها على نفايات ملوثة بأمراض مُعدية. ولذلك ينبغي فرزها وتغليفها والتعامل معها خصوصاً داخل مرافق الرعاية الصحية لضمان سلامة الطاقم الطبي ومساعديهم.
8- النفايات الطبية الملوثة بأمراض شديدة العدوى	وهي تشمل مزارع الميكروبات (المستنبتات الجرثومية المخبرية) ومخزونات العوامل شديدة العدوى من المختبرات الطبية. كما تشمل سوائل أجسام المرضى المصابين بأمراض شديدة العدوى.
9- نفايات المواد السامة للجينات أو للخلايا	تشمل النفايات المواد السامة للجينات جميع العقاقير والمعدات المستخدمة في خلط وتعاطي العقاقير السامة للخلايا. وتُعد العقاقير السامة للخلايا أو العقاقير السامة للجينات ذات قدرة على الحد من نمو بعض الخلايا الحية وتستخدم في العلاج الكيميائي لمرضى السرطان.
10- نفايات المواد المشعة	تشمل نفايات المواد المشعة السوائل والغازات والمواد الصلبة الملوثة بالنويدات المشعة التي يكون لإشعاعاتها المؤيّنة تأثيرات سامة للجينات. ومن أمثلة هذه النفايات: الأشعة السينية (X-RAY) وأشعة غاما (G-RAY) وكذلك جسيمات الفا (a) وجسيمات بيتا (b).

المصدر: المصدر: الإدارة الآمنة للنفايات المتولدة عن أنشطة الرعاية الصحية، منظمة الصحة العالمية 1999

الملحق (2): استبيان حول رقابة إدارة النفايات الطبية

المرفق الصحي (الاسم والموقع): _____

_____

_____

نوع أو فئة المرفق الصحي (يرجى التأشير على خيار واحد فقط):

☐	المستوى التخصصي: مستشفى أخصائي، عام، تعليمي
☐	ثانوي: مستشفى المحافظة، مستشفى المديرية، مستشفيات خاصة
☐	ابتدائي: مركز صحي، مستوصف صحي
☐	وحدة الرعاية الطبية المتنقلة

عدد المرضى المرقدين _____/في اليوم

مرضى العيادات الخارجية _____/في اليوم

عدد الأسِرَّة (الاجمالي) _____/في اليوم

نوع النفايات الصلبة المتجمعة والكميات المُقدرة

(يرجى الاطلاع على التصنيف ووضع إشارة (X) أمام مكان تجمع النفايات).

النوع	الكميات التقديرية
نفايات الأدوات الحادة	
النفايات التشريحية أو العلاجية	

النوع	الكميات التقديرية
النفايات الملوثة بأمراض معدية	
النفايات الصيدلانية	
عبوات الغازات المضغوطة	

فرز النفايات، وتجميعها وتخزينها والتعامل معها

قدم وصفاً موجزاً حول ما يحدث أثناء الفرز (إن وجد) والتخلص النهائي من:

الأدوات الحادة _____

النفايات التشريحية والعلاجية _____

النفايات المُلوثة بأمراض معدية _____

النفايات الصيدلانية _____

عبوات الغازات المضغوطة _____

فرز النفايات وتجميعها ووضع علامات مميزة عليها ونقلها والتخلص منها

1- التعامل مع النفايات المفصولة	نفايات الأدوات الحادة	النفايات العلاجية العلاجية	النفايات الملوثة العلاجية	النفايات الصيدلانية	عبوات الغازات المضغوطة
ضع إشارة (X) لتحديد نوع النفايات (إن وجدت) التي تم فرزها عن مجرى النفايات العام.					
أين تتم عملية فرز النفايات (أي في غرفة العمليات، المختبر، وما إلى ذلك)؟					
ما نوع صناديق النفايات أو الأكياس (أوعية الاحتواء الأولية) المستخدمة لفرز النفايات (الأكياس أو الكراتين أو الصناديق البلاستيكية أو الصناديق المعدنية، وما إلى ذلك)؟ يرجى وصفها بدقة.					

ما نوع العلامة والترميز اللوني (إن وجد) المستخدم لتمييز النفايات المفصولة؟ اشرح:					
1. من يقوم (بإزالة) التعامل مع النفايات المفصولة (هل أحد موظفي المستشفى)؟ 2. هل يستخدم العامل أي ملابس واقية (قفازات وما إلى ذلك) أثناء التعامل مع النفايات؟ نعم أو لا					
ما نوع صناديق النفايات (السلال البلاستيكية، الأكياس، الكراتين، التروليات، العربات اليدوية، الصناديق الآمنة، الصناديق المعدنية وما إلى ذلك) المستخدمة في جمع النفايات ونقلها داخل المرفق الصحي؟ اشرح:					
أين يتم تخزين النفايات المفصولة أثناء انتظار إخراجها من المستشفى للتخلص منها؟ اشرح:					
صِف بإيجاز كيفية التخلص النهائي من النفايات المفصولة (التي تم أخذها إلى مكب النفايات التابع للبلدية، ودفنها في حرم المستشفى، والمحارق (المحرقة الخارجية، والمحرقة الخاصة)، وتم حرقها في الأماكن المفتوحة، واخراجها من مباني المرفق، وما إلى ذلك)					
إذا تم اخراجها من مباني المرفق، من المسؤول عن إخراجها؟ هل المرفق الصحي أم جهة تجميع ذاتي أم جهة خاصة لتجميع النفايات أم هيئة حكومية لحماية البيئة؟					
إذا تم إخراجها من مباني المرفق، ما نوع وسيلة النقل المستخدمة في ذلك؟ شاحنة نفايات ذات حاوية مغلقة، شاحنة نفايات ذات حاوية مفتوحة، شاحنة صغيرة مكشوفة (بيك أب) وما إلى ذلك؟					
كم مرة يتم إزالة النفايات من الموقع؟					
يومياً					
4-3 مرات في الأسبوع					
2-1 مرات في الأسبوع					
مرة في الأسبوع					
مرة كل اسبوعين					
مرة في الشهر					
أقل من المعتاد					

هل يتم تزويد العاملين المشاركين في جمع النفايات الطبية بملابس السلامة، مثل القفازات والصدريات وغيرها؟ نعم لا

إذا كانت الإجابة بـ "نعم"، يرجى ذكر ملابس أو أدوات السلامة التي تم تزويدها لعمال جمع النفايات الطبية وكم مرة يتم توزيعها:

المواد التي يتم توزيعها	يومياً	اسبوعياً	شهرياً	بحسب الحاجة
صدريات				
قفازات				
أحذية واقية				
أدوات سحب				
أخرى (حدد نوعها)				

أياً من الأنشطة الآتية يقوم بها موظفو الرعاية الصحية فيما يخص جمع النفايات والتعامل معها ونقلها والتخلص منها؟ وما هي الأنواع الأخرى التي يتم معها الاستعانة بجهات خدمية خارجية؟ اذكر اسم الطرف المسؤول عن هذا النشاط، وأين يتم الاستعانة بجهات خارجية لتنفيذ النشاط، مع ذكر تأريخ بدء العقد وانتهائه:

نوع النشاط	الطرف المسؤول (مجهود شخصي أو مرفق صحي – هيئة حماية البيئة – جهة خاصة لجمع النفايات، وما إلى ذلك)	اسم الطرف المسؤول أو الجهة الخاصة لجمع النفايات
جمع النفايات		
التعامل معها		
نقلها		
الحرق		
التخلص منها		

العاملون في إدارة نفايات الرعاية الصحية

1. (أ) تعيين شخص أو أشخاص مسؤولون عن تنظيم وإدارة جمع النفايات والتعامل معها وتخزينها والتخلص منها على المستوى إدارة المستشفى.

_____

_____

(ب) هل تلقى/ تلقت أي تدريب على إدارة نفايات المستشفيات؟ نعم لا

إذا كانت الإجابة بـ "نعم"، ما نوع ومدة التدريب؟

_____

الملحق (3): طرق معالجة مخلفات الرعاية الصحية والتخلص منها

نوع النفايات	موجز لاختيار طرق معالجة النفايات والتخلص منها/ الملاحظات
النفايات الملوثة بأمراض معدية: يشمل هذا النوع على النفايات التي يشتبه أنها تحتوي على مسببات الأمراض (مثل البكتيريا أو الفيروسات أو الطفيليات أو الفطريات) بدرجة تركيز أو كمية كافية للتسبب في نقل الأمراض إلى جسم حاضن محتمل. تشمل المواد العلاجية والتشريحية (مثل الأنسجة والأعضاء وأجزاء الجسم والأجنة البشرية وجثث الحيوانات والدم وسوائل الجسم الأخرى) والملابس والضمادات والمعدات أو الأدوات وغيرها من العناصر التي قد تلامس المواد الملوثة بالأمراض المعدية.	**استراتيجية فرز النفايات:** ينبغي استخدام كيس أو صندوق ذا لون أصفر أو أحمر مكتوب عليه "نفايات مُعدية"، مع وجود الرمز الدولي الذي يُشير إلى هذا النوع من النفايات وأن يكون الكيس أو الصندوق البلاستيكي قوي ومانع للتسرب وقابل للتعقيم. معالجة النفايات: التطهير الكيميائي أو المعالجة الحرارية الرطبة أو التشعيع بالموجات الدقيقة والدفن في أماكن آمنة في حرم المستشفى أو التخلص في مكب نفايات صحي أو الحرق (فرن دوار أو فرن حراري أو محرقة ذات غرفة واحدة أو محرقة ميدانية صغيرة مصنوعة من برميل معدني أو الطوب) [هـ] • ينبغي تعقيم النفايات الملوثة بأمراض شديدة العدوى مثل عينات المستنبتات المخبرية باستخدام المعالجة الحرارية الرطبة كالتعقيم تحت ضغط عال. • ينبغي معالجة النفايات الجراحية باستخدام الحرق (فرن دوار أو فرن حراري أو محرقة ذات غرفة واحدة أو محرقة ميدانية صغيرة مصنوعة من برميل معدني أو الطوب).
مخلفات الأدوات الحادة: تشمل الإبر والمشارط والشفرات والسكاكين وأجهزة نقل الدم والمناشير والزجاج المكسور والأظافر وما إلى ذلك.	**استراتيجية فرز النفايات:** ينبغي استخدام صندوق ذا لون أصفر أو أحمر مكتوب عليه "أدوات حادة" ويكون الصندوق قوي وغير منفذ للسوائل ومقاوم للثقب (مثلاً مصنوع من الفولاذ أو البلاستيك المتين) ويكون مزود بغطاء. وينبغي وضع صناديق الأدوات الحادة في أكياس صفراء محكمة الإغلاق مكتوب عليها "نفايات مُعدية". معالجة النفايات: التطهير الكيميائي أو المعالجة الحرارية الرطبة أو التشعيع بالموجات الدقيقة أو التغليف في كبسولات والدفن في أماكن آمنة في حرم المستشفى أو التخلص منه في مكب نفايات صحي أو الحرق (فرن دوار أو فرن حراري أو محرقة ذات غرفة واحدة أو محرقة ميدانية صغيرة مصنوعة من برميل معدني أو الطوب) [هـ] • يتعين دفن بقايا المخلفات بعد الانتهاء من الحرق • لا ينبغي حرق الأدوات الحادة التي تُطَهَّر بالمحاليل المكلورة بسبب مخاطر تولد الملوثات العضوية الثابتة • يتعين فرز الإبر والمحاقن عن طريق الآلات (مثل الطحن أو التكسير) قبل المعالجة الحرارية الرطبة.
النفايات الصيدلانية: تشمل منتجات صيدلانية منتهية الصلاحية وغير مستخدمة وتالفة وملوثة بالإضافة إلى عقاقير ولقاحات وأمصال لم تعد مطلوبة، بما في ذلك الحاويات وغيرها من المواد التي يحتمل أن تكون ملوثة (مثل زجاجات الدواء والقناني والأنابيب وغيرها).	**استراتيجية فرز النفايات:** ينبغي استخدام كيس بلاستيكي أو صندوق بني بحيث يكون هذا الكيس البلاستيكي أو الصندوق مانعاً للتسرب. معالجة النفايات: التخلص منها في مكب نفايات صحي[أ]. التغليف في كبسولات. التصريف في شبكة الصرف الصحي [أ]. إعادة الأدوية منتهية الصلاحية إلى المورد. الحرق (عن طريق الفرن الدوار – الفرن الحراري [أ]) الدفن في أماكن آمنة في حرم المستشفى أ عند الضرورة القصوى. • الكميات الصغيرة: التخلص من النفايات الصغيرة في مكب النفايات هو إجراء مقبول ولكن لا ينبغي دفن العقاقير السامة للخلايا والمخدرة فيها. وليس من المقبول تصريف المضادات الحيوية أو الأدوية السامة للخلايا في شبكة الصرف الصحي باستثناء الأدوية السائلة وغير المركزة فقط مع تدفق كميات كبيرة من المياه. الحرق مقبول في الأفران الحرارية أو الأفران الدوارة بشرط ألَّا تتجاوز المواد الصيدلانية ما نسبته 1% من إجمالي النفايات لتجنب انبعاثات الغازات الخطرة في الهواء. وينبغي دفن السوائل الوريدية (مثل الأملاح والأحماض الأمينية) أو تصريفها

نوع النفايات	موجز لاختيار طرق معالجة النفايات والتخلص منها/ الملاحظات
	في شبكات الصرف الصحي. وينبغي طحن الأمبولات الدوائية والتخلص منها مع الأدوات الحادة. • الكميات الكبيرة: الحرق في درجات حرارة تزيد عن 1200 درجة مئوية. التغليف في كبسولات ووضعها في براميل معدنية ولا يُوصى بدفن النفايات إلَّا إذا كانت مغلفة ومعبأة في براميل معدنية من أجل تقليص مخاطر تلوث المياه الجوفية إلى أدنى حد.
النفايات السامة للجينات أو للخلايا: قد يكون للنفايات السامة للجينات خصائص مطفرة أو مسرطنة، وهي تنشأ عادة من براز وبول وقيء المرضى الذين يتلقون العقاقير المثبطة للخلايا أو من العلاج بالمواد الكيميائية والمواد المشعة. وتُستخدم الأدوية السامة للخلايا بشكل شائع في أقسام الأورام والأشعة كجزء من علاج مرضى السرطان.	**استراتيجية فرز النفايات:** أنظر أعلاه للاطلاع على "النفايات الملوثة بأمراض معدية". ينبغي وسم النفايات السامة للخلايا بعبارة "نفايات سامة للخلايا". معالجة النفايات: إعادة الأدوية منتهية الصلاحية إلى المورد والتخلص من النفايات عن طريق التحلل الكيميائي أو التغليف في كبسولات [أ] أو التثبيت أو التخميد أو الحرق (فرن دوار – فرن حراري). • لا ينبغي دفن النفايات السامة للخلايا أو تصريفها في شبكات الصرف الصحي. • ويُعد الحرق بمثابة الخيار الأفضل للتخلص منها. وينبغي إعادة النفايات إلى المورد في حالة كان الحرق خياراً غير مناسباً للتخلص منها. وينبغي أن يتم الحرق في درجات حرارة معينة وبمواصفات زمنية ملائمة لكل نوع من العقاقير. معظم المحارق التابعة للبلدية أو ذات الغرفة الواحدة ليست ملاءمة للتخلص من النفايات السامة للخلايا. أما بالنسبة لحرق النفايات في الأماكن المفتوحة فهو إجراء غير مقبول. • يمكن استخدام التحلل الكيميائي لبعض الأدوية السامة للخلايا – انظر بروس وآخرين (1999) الملحق (2) لمزيد من التفاصيل. • ينبغي أن يكون التخلص عن طريق التغليف في كبسولات والتثبيت بمثابة الخيار الأخير للتخلص من النفايات.
النفايات الكيميائية: قد تختلف درجة خطورتها بحسب اختلاف خصائصها من حيث السمية والتسبب في التآكل وقابلية الاشتعال وسرعة التفاعل والسمية الجينية. وقد تأتي النفايات الكيميائية في حالة صلبة أو سائلة أو غازية وتنتج من خلال استخدام المواد الكيميائية أثناء القيام بالتشخيص والتجارب والتنظيف وأعمال النظافة المنزلية والتطهير. تشتمل المواد الكيميائية عادةً على الفورمالدهيد والمواد الكيميائية الفوتوغرافية والمذيبات المهلجنة وغير المهلجنة [د]، والمواد الكيميائية العضوية للتنظيف أو التعقيم، والعديد من المواد الكيميائية غير العضوية (مثل الأحماض والقلويات).	**استراتيجية فرز النفايات:** ينبغي استخدام كيس بلاستيكي أو صندوق بني بحيث يكون هذا الكيس أو الصندوق مانع للتسرب ومقاوم لتأثيرات التآكل الكيميائي. **معالجة النفايات:** إعادة المواد الكيميائية غير المستخدمة إلى المورد والتخلص منها عن طريق التغليف في كبسولات [أ] أو الدفن في أماكن آمنة في حرم المستشفى أو الحرق [أ] (المحارق الحرارية) [أ] • ينبغي أن يكون لدى المرافق تصاريح للتخلص من النفايات الكيميائية العامة (مثل السكريات والأحماض الأمينية والأملاح) وتصريفها في شبكات الصرف الصحي. • الكميات الصغيرة الخطرة: الحرق الحراري أو التغليف في كبسولات أو الدفن. • الكميات الكبيرة الخطرة: يتم نقلها إلى منشئات مناسبة للتخلص منها أو تُعاد إلى المورد الأصلي باستخدام إجراءات الشحن الخاضعة لأحكام اتفاقية بازل. ولا ينبغي تغليف الكميات الكبيرة من النفايات الكيميائية في كبسولات أو دفنها
نفايات المواد المشعة: ويشمل هذا النوع من النفايات على المواد الصلبة والسائلة والغازية الملوثة بالنويدات المشعة. وتنشأ النفايات المشعة من بعض العمال المتمثلة في تصوير أعضاء الجسم وتحديد تمركز الورم والعلاج الإشعاعي وإجراءات البحوث أو التدابير المخبرية السريرية وغيرها، وقد تشمل الزجاجيات والمحاقن والمحاليل وفضلات المرضى الذين يتم معالجتهم.	**استراتيجية فرز النفايات:** ينبغي استخدام صندوق من الرصاص موسوم برمز "مواد مشعة". **معالجة النفايات:** ينبغي إدارة النفايات المشعة وفقاً للمتطلبات الوطنية والإرشادات الحالية الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية (2003). إدارة النفايات الناتجة عن استخدام المواد المشعة في الطب والصناعة والبحوث. مسودة دليل الأمان، الوكالة الدولية للطاقة الذرية 160، 7 فبراير 2003.
النفايات ذات نسبة عالية من المعادن الثقيلة تشمل البطاريات	**استراتيجية فرز النفايات:** ينبغي فرز النفايات التي تحتوي على نسبة عالية من المعادن الثقيلة عن النفايات الطبية العامة.

نوع النفايات	موجز لاختيار طرق معالجة النفايات والتخلص منها/ الملاحظات
ومقاييس الحرارة المكسورة وأجهزة قياس ضغط الدم (التي تحتوي على الزئبق والكادميوم).	**معالجة النفايات:** وجود موقع تخزين آمن مصمم للتخلص النهائي من النفايات الخطرة. • ينبغي عدم حرق النفايات أو ترميدها أو دفنها وينبغي نقلها إلى منشآت متخصصة لاستخراج المعادن منها
عبوات الغازات المضغوطة: تشمل عبوات أو خراطيش أو اسطوانات تحتوي على أكسيد النيتروز وأكسيد الإيثيلين والأكسجين والنيتروجين وثاني أكسيد الكربون والهواء المضغوط وغازات أخرى.	**استراتيجية فرز النفايات:** ينبغي فصل عبوات الغازات المضغوطة عن النفايات الطبية العامة. **معالجة النفايات:** إعادة التدوير وإعادة الاستخدام أو الطحن ومن ثم الدفن، • ولا يُعد الحرق خياراً مطروحاً بسبب المخاطر المرتبطة بحصول انفجارات. • ينبغي التخلص من العوامل المهلجنة في صورة سائلة باعتبارها نفايات كيميائية، على النحو الوارد أعلاه
النفايات الطبية العامة (بما في ذلك الفضلات الغذائية والأوراق والعلب البلاستيكية وعلب الكرتون.	**استراتيجية فرز النفايات:** ينبغي استخدام كيس بلاستيكي أو صندوق أسود وينبغي فصل اللدائن المهلجنة مثل (بولي فينيل الكلوريد) عن النفايات الطبية العامة الناتجة من أنشطة المرافق الصحية العامة لتجنب التخلص منها عبر الحرق وما يتصل به من حدوث انبعاثات خطرة في الهواء من غازات العادم (مثل أحماض وديوكسينات الهيدروكلوريك). معالجة النفايات: التخلص منها كجزء من النفايات المنزلية فالمخلفات الغذائية ينبغي فرزها وتحويلها إلى أسمدة (مثل الأوراق والعلب البلاستيكية وعلب الكرتون القابلة لإعادة التدوير [العبوات الزجاجية المبطنة بالبولي إيثيلين تيرفثالات والبولي إيثيلين والبولي بروبيلين]) وإرسالها لإعادة التدوير.

المصدر: الإدارة الآمنة للنفايات المتولدة عن أنشطة الرعاية الصحية – منظمة العمل الدولية، محررون: بروس أ. جيرولت و بي. روشبروك (1999)

ملاحظات:

(أ) كميات صغيرة فقط

(ب)نفايات صلبة ذات مستوى منخفض من الخطورة فقط

(ج) نفايات صلبة ذات مستوى منخفض من الخطورة فقط

(د) المذيبات المهلجنة وغير المهلجنة (مثل الكلوروفورم والايثيلين ثلاثي الكلور والأسيتون والميثانول) عادة ما تكون بمثابة مجرى نفايات متصل بالمختبرات لغرض تثبيت العينات وحفظها في مختبرات الأنسجة أو الباثولوجي واستخراجها منها.

(ه) ملاحظة بشأن المحارق. ينبغي استخدام محارق الأفران الحرارية والدوارة. استخدام المحارق ذات الغرفة الواحدة والمحارق الصغيرة المصنوعة من البراميل المعدنية أو الطوب.