

Distr.  
GENERAL

UNEP/CHW.6/20  
22 August 2002

ARABIC  
ORIGINAL: ENGLISH



## برنامج الأمم المتحدة للبيئة



مؤتمر الأطراف في اتفاقية بازل بشأن التحكم  
في نقل النفايات الخطرة والتخلص منها  
عبر الحدود

الاجتماع السادس

جنيف، ٩ - ١٣ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٢  
البند ٦ (هـ) ٢٤ من جدول الأعمال المؤقت\*

مبادئ فنية بشأن الإدارة السليمة بيئياً للنفايات الطبية الأحيائية  
والرعاية الصحية (Y1; Y3)

مذكرة من الأمانة

أولاً معلومات أساسية

١ الرجوع إلى المقرر ٢٦/٥ المتعلق ببرنامج عمل الفريق العامل التقني.

ثانياً التنفيذ

٢ اعتمد الفريق العامل التقني في دورته السابعة عشرة المعقودة في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٠، المبادئ التوجيهية الفنية للإدارة السليمة بيئياً للنفايات الطبية الأحيائية والرعاية الطبية. واتفق الاجتماع على ضرورة نشر المبادئ التوجيهية الفنية وإتاحتها للأطراف وغيرها التي تحتاج إلى هذه التوجيهات ريثما يعتمدها مؤتمر الأطراف بصورة نهائية، وأعرب الاجتماع عن تقديره لألمانيا لاتخاذها زمام المبادرة في إعداد المبادئ التوجيهية.

\* UNEP/CHW.6/1

151002 K0262565

لدواعي الاقتصاد في النفقات يوجد عدد محدود من هذه الوثيقة ويرجى من المندوبين التفضل باصطحاب نسخهم إلى الاجتماعات وعدم طلب نسخ إضافية.

٣ ولاحظ الفريق العامل التقني أن مفاهيم ونهجاً مختلفة يتم استخدامها لتعريف النفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية فيما بين البلدان وعلى المستوى الدولي، وخاصة النفايات المعدية. ولأغراض إحاطة مستخدمي المبادئ التوجيهية الفنية علماً بمختلف النهج والمفاهيم الموجودة على المستوى الدولي، أعدت الأمانة مذكرة مصاحبة ترد في المرفق الأول لهذه المذكرة.

٤ وترد في المرفق الثاني لهذه المذكرة، المبادئ التوجيهية الفنية بصورتها المعتمدة من جانب الفريق العامل التقني.

٥ وفي اجتماعه الأول المعقود في أيار/مايو ٢٠٠٢، وافق الفريق العامل المعني بالتنفيذ على قرار الفريق العامل التقني بشأن اعتماد هذه المبادئ التوجيهية الفنية لإحالتها إلى الاجتماع السادس لمؤتمر الأطراف.

### ثالثاً الإجراءات المقترحة اتخاذه

٦ وقد يود المؤتمر في اجتماعه السادس، أن ينظر في اعتماد مقرر على غرار الآتي:

إن المؤتمر،

إذ يرحب باعتماد المبادئ التوجيهية الفنية بشأن الإدارة السليمة بيئياً للنفايات الطبية - الأحيائية والرعاية الصحية،

وإذ يلاحظ مع التقدير الدور القيادي الذي تؤديه ألمانيا بدعم من أطراف وجهات أخرى في إعداد المبادئ التوجيهية الفنية،

وإذ يلاحظ أيضاً المفاهيم والنهج المختلفة المستخدمة على المستوى الدولي فيما يتعلق بتعريف وتصنيف النفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية، وخاصة فيما يتعلق بالنفايات المعدية،

١ يعتمد المبادئ التوجيهية الفنية بشأن الإدارة السليمة بيئياً للنفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية، بصيغتها الواردة في الوثيقة UNEP/CHW.6/20؛

٢ يدعو الأطراف وغيرهم إلى استخدام المبادئ التوجيهية الفنية، وإلى تقديم تقرير إلى مؤتمر الأطراف في اجتماعه المقبل، عن طريق الأمانة، عن التجارب والمصاعب أو العقبات التي واجهتها لدى قيامها بتطبيق المبادئ التوجيهية الفنية بغية تحسينها حسب الضرورة والاقتضاء؛

٣ يطلب من الأمانة أن تواصل تعاونها مع منظمة الصحة العالمية ولجنة الأمم المتحدة للخبراء المعينين بنقل البضائع الخطرة بشأن مسائل تتعلق أو تتصل بالإدارة السليمة بيئياً للنفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية.

## المرفق الأول

### مذكرة من الأمانة

#### أولاً الغرض من المبادئ التوجيهية الفنية ونطاقها

١ إن الغرض الأساسي من المبادئ التوجيهية الفنية هو مساعدة البلدان على النهوض، حسب الضرورة، بإدارة النفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية. وحسب الإجراء المعتاد المتبع في إطار اتفاقية بازل، فإن المبادئ التوجيهية الفنية بمجرد اعتمادها من جانب مؤتمر الأطراف يمكن القيام لاحقاً بإعادة النظر فيها لتحديثها أو تعزيزها. وفي هذا الإطار، من المهم بمكان ملاحظة أن خيارات التخلص المقترحة في المبادئ التوجيهية الفنية تتناول الاحتياجات ذات الأولوية الحالية ولا سيما تلك الخاصة بالبلدان النامية. ولهذا السبب، أوصى الفريق العامل التقني في دورته السابعة عشرة المعقودة في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٠، بنشر هذه المبادئ التوجيهية الفنية وإتاحتها للأطراف ولجهات أخرى محتاجة لهذه التوجيهات ريثما يتم اعتمادها بصورة نهائية من جانب الاجتماع السادس لمؤتمر الأطراف.

٢ ولدى قيام الفريق العامل التقني بإعداد المبادئ التوجيهية الفنية، قد تأكد من أنها تسهم في التخفيف من تأثيرات النفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية على الصحة والبيئة، مع الأخذ في الحسبان التفاوت في درجات تطوير البنى التحتية والقدرات لدى البلدان، ومن هنا، انصب التركيز على تطوير توجيهات تتعلق بما يلي:

(أ) دقة تعريف مجاري النفايات السائلة وتصنيفها؛

(ب) فصل النفايات عند المصدر؛

(ج) الحصول على أفضل المعلومات المتاحة من أجل تحديد هوية النفايات.

وتوفر المبادئ التوجيهية الفنية توجيهات بشأن كيفية الأخذ بأحدث طريقة لإدارة النفايات الطبية - الأحيائية، ونفايات الرعاية الصحية، بوصفها تكملة لتلك الخيارات التي تعتبر ضرورية ومناسبة اليوم، مع مراعاة مستوى الدراية والقدرات والتكاليف.

٣ كما أدرك الفريق العامل التقني من الزاوية المتعلقة بإدارة النفايات، المصاعب التي تتخلل استخدام تعريف لمعايير العدوى التي تطبق على نطاق عالمي.

#### ثانياً قضية النفايات المعدية

٤ وفيما يتعلق بتعريف وتصنيف النفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية، تستخدم مفاهيم ونهج مختلفة على المستوى الدولي، وخاصة بالنسبة للنفايات المعدية. وتتبع منظمة الصحة العالمية مفهوم "الإجراءات الوقائية العالمية" الذي يعرض طائفة من الإجراءات التي تمت صياغتها للحيلولة دون انتقال

الأمراض المعدية. وتشير المبادئ التوجيهية الفنية التي اعتمدها الفريق العامل التقني في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٠، إلى تعريف أضيق للنفايات المعدية، يركز على خيارات عملية وفعالة الكلفة لإدارة النفايات، وتمثل التعاريف والمعايير لتحديد المواد المعدية، مجالاً يجعل التوحيد الدولي ذا صلة، والتعاون مع منظمة الصحة العالمية ولجنة الأمم المتحدة للخبراء المعنيين بنقل البضائع الخطرة مسألة مهمة.

٥ وتأسيساً على ذلك، يتعين على مستخدمي المبادئ التوجيهية التقنية استعراض كيفية تنفيذ المبادئ التوجيهية على الصعيد الوطني، بغية تحديد طريقة تحسينها والمصاعب والعقبات التي تقف في وجه فعالية تطبيقها. وتسهيلاً للوقوف على مضامينها، فإن المعلومات المقدمة من منظمة الصحة العالمية عن "الإجراءات الوقائية العالمية لمنع انتقال فيروس نقص المناعة البشرية والأمراض الأخرى المنقولة عن طريق الدم"، ترد في التذييل لهذه المذكرة.

## التذييل

### الإجراءات الوقائية العالمية لمنع انتقال فيروس نقص المناعة البشرية والأمراض الأخرى المنقولة عن طريق الدم

"إن الإجراءات الوقائية العالمية" كما عرفتها مراكز مقاومة الأمراض ومنع الإصابة بها (CDC)، هي مجموعة من الإجراءات المعدة لمنع انتقال فيروس نقص المناعة البشرية وفيروس التهاب الكبد (باء)، والممرضات الأخرى المنقولة عن طريق الدم عند توفير خدمات الإسعاف الأولي والرعاية الصحية. وبموجب الإجراءات الوقائية العالمية، يعتبر الدم والسوائل والإفرازات المعينة لأجسام المرضى من العوامل المعدية المحتملة الناقلة لفيروس نقص المناعة البشرية وفيروس التهاب الكبد (باء) والممرضات الأخرى المنقولة عن طريق الدم.

وخلت الإجراءات الوقائية العالمية محل فئات العزل "الإجراءات الوقائية فيما يتعلق بالدم وسوائل وإفرازات الجسم" الواردة في المبادئ التوجيهية لإجراءات العزل الوقائية في المستشفيات والصادرة عن مراكز التحكم بالأمراض والحوادث دون الإصابة بها (CDC) عام ١٩٨٣ وأزالت الحاجة إليها. بيد أن تطبيق الإجراءات الوقائية العالمية لا يعني تجاهل الحاجة إلى إجراءات العزل الأخرى، مثل إجراءات الوقاية من العدوى الرذازية عند الإصابة بالأنفلونزا، وإجراءات العزل لناقلات مرض التهاب الشعب الهوائية عن طريق الهواء أو الإجراءات العازلة عن طريق اللمس عند تَكُون مَكورات الدم العنقودية المقاومة للميثيلين (*staphylococcus aureus*).

وتختلف الإجراءات الوقائية العالمية عن نظم العزل بمراد الجسم (BSI) المستخدمة في بعض المؤسسات، وللحصول على معلومات عن العزل بمراد الجسم، الرجاء الرجوع إلى البنود التالية:

١ Lynch P, et al، إعادة النظر في دور إجراءات العزل الوقائية في منع الإصابات في المستوصفات 1987; 107: 243-246

٢ Lynch P. et al، تنفيذ وتقييم نظام الإجراءات الوقائية الجسمية: العزل بمراد الجسم 1990; 18: 1-12

وفي عام ١٩٩٦، نشرت مراكز مقاومة الأمراض ومنع الإصابة بها، مبادئ توجيهية جديدة (إجراءات وقائية موحدة) لإجراءات العزل المتبعة في المستشفيات، أما الإجراءات الوقائية الموحدة فتشكل السمات الرئيسية للعزل بمراد الجسم والإجراءات الوقائية العالمية لمنع انتقال مجموعة كبيرة من الكائنات. وقد أعدت الإجراءات الوقائية الموحدة لاستخدامها في المستشفيات، وترد الإشارة إليها بالضرورة في مواضع أخرى تستخدم فيها الإجراءات الوقائية العالمية، مثل أماكن العناية بأطفال الحضانة والمدارس.

وتنطبق الإجراءات الوقائية على الدم وسوائل الجسم الأخرى التي تحتوي على دم مرئي، والسائل المنوي والإفرازات المهبليّة، كما تنطبق هذه الإجراءات على أنسجة وعلى السوائل التالية: السائل المخي الشوكي، السائل الزليلي (المزلق)، السائل الرئوي، السائل الصفاقي (الجوفي)، سائل تجويف القلب،

والسائل الجيني. ولا تنطبق الإجراءات الوقائية العالمية على الغائط، وإفرازات الأنف، والبصاق، والعرق، والدموع، والبول، والقيء، كما أنها لا تنطبق على اللعاب إلا عند تلوثه بالدم بشكل مرئي أو في أماكن طب الأسنان حيث يتوقع تلوث اللعاب بالدم.

وتشتمل الإجراءات الوقائية العالمية على استخدام الوسائل الواقية مثل القفاز والرداء المهني والمئزر والأقنعة الواقية، أو النظارات الواقية للأعين مما قد يعمل على التقليل من الأخطار الناجمة عن تعرض بشرة العامل في مجال الرعاية الصحية أو أغشيته المخاطية لمواد معدية محتملة. إضافة إلى ذلك، يوصى بموجب الإجراءات الوقائية العالمية، بأن يتخذ العاملون في مجال الرعاية الصحية، تدابير تحوطية لمنع التعرض لإصابات من جراء استخدام الحقن الطبية والمشارط والأدوات والوسائل الحادة والمسنة الأخرى.

ومن غير المعروف ما إذا كانت الحوامل من العاملات بالرعاية الصحية أكثر عرضة لالتقاط فيروس نقص المناعة البشرية (HIV) بما يفوق غيرهن من العاملات؛ فإذا ما أصيبت إحدى العاملات في هذا المجال بهذا الفيروس أثناء فترة الحمل، فثمة احتمال أن يصاب المولود بفيروس نقص المناعة البشرية (HIV) الناجم عن الانتقال في مرحلة ما قبل الولادة أو بعدها. وبسبب هذا الخطر يجب أن تكون الحوامل من عاملات الرعاية الصحية بوجه خاص، على بينة من الإجراءات الوقائية للتقليل من احتمال انتقال فيروس نقص المناعة البشرية (HIV) إليهن والتفيد كذلك بشكل صارم بتلك الإجراءات.

#### المبادئ التوجيهية المكتوبة: الإجراءات الوقائية العالمية

ترد البحوث المتعلقة بالإجراءات الوقائية العالمية في الوثائق التالية:

١ توصيات مراكز مقاومة الأمراض ومنع الإصابة بها بشأن منع انتقال فيروس نقص المناعة البشرية في أماكن الرعاية الصحية MMW R 1987; 36 (suppl no. 2S)

CDC Recommendations for prevention of HIV transmission in health-care settings. MMWR 1987;36 (suppl no 2S).

٢ أحدث منشورات مراكز مقاومة الأمراض ومنع الإصابة بها: إجراءات وقائية عالمية للحؤول دون انتقال فيروس نقص المناعة البشرية، وفيروس التهاب الكبد (باء)، والممرضات الأخرى المنقولة عن طريق الدم في أماكن الرعاية الصحية MMWR 1988; 37:377-388.

CDC Update: Universal precautions for prevention of transmission of human immunodeficiency virus, hepatitis B virus, and other bloodborne pathogens in health-care settings MMWR 1988;37:377-388.

٣ المبادئ التوجيهية لمراكز مقاومة الأمراض ومنع الإصابة بها مبادئ توجيهية لمنع انتقال فيروس نقص المناعة البشرية وفيروس التهاب الكبد (باء) إلى العاملين في مجال الرعاية الصحية والسلامة العامة MMWR 1989; 38 (S-6): 1-36.

CDC Guidelines for prevention of transmission of human immunodeficiency virus and hepatitis B virus to health-care and public-safety workers. MMWR 1989;38 (S-6):1-36.

ويمكن الحصول على هذه الوثائق الثلاث بالاتصال بالخط الساخن للأيدز (AIDS Hotline) والرقم هو (1-800-342-2437) أو بالاتصال بالمركز الوطني لتبادل المعلومات عن مرض الأيدز والرقم هو (1-800-458-5231).

وبالإضافة إلى ذلك أصدرت الإدارة المعنية بالسلامة والصحة المهنتين توجيهاً يتعلق "بالمُمرضات المنقولة عن طريق الدم"، وللحصول على معلومات عن هذه الوثيقة، يتم الاتصال بالرقم: 202-219-7157.

ومن أجل الحصول على معلومات عن مقاومة العدوى في مجال مزاوله مهنة طب الأسنان، يتم الاتصال بالرقم 1-800-458-5231 للحصول على "ملف مقاومة العدوى". ولتوجيه المزيد من الأسئلة عن ممارسة مهنة طب الأسنان، يرجى الاتصال بقسم سلامة الفم، "Division of Oral Health" مركز مقاومة الأمراض ومنع الإصابة بها (CDC) هاتف رقم 770-488-3034.

### ارتداء القفازات والأردية المهنية والأقنعة الوقائية والوسائل الواقية الأخرى

يتعين على جميع العاملين في مجال الرعاية الصحية استخدام الوسائل الواقية كإجراءات وقائية مناسبة لمنع تعريض البشرة والأغشية المخاطية للعاملين أثناء عمليات التلامس مع دم أو سوائل أجسام المرضى الأخرى، مما تستدعي اتخاذ تدابير وقائية.

وتعرض التوصيات بشأن استخدام القفازات الواقية بشكل مفصل في التقرير الأسبوعي عن الأمراض والوفيات "Morbidity and Mortality Weekly Report" الصادر في ٢٤ حزيران/يونيه ١٩٨٨، والذي يتم توفيره بالاتصال بالخط الساخن للأيدز ورقمه: 1-800-342-2437 أو بالمركز الوطني لتبادل المعلومات عن الأيدز ورقمه 1-800-458-5231.

ويتم ارتداء القفازات المهنية الوقائية في الحالات التالية:

- لمس الدم أو سوائل الجسم التي تستدعي إجراءات وقائية عالمية، أو الأغشية المخاطية أو الجلد غير السليم لجميع المرضى؛ و
- استخدام الأيدي للإمساك بأشياء أو بأسطح ملوثة بالدم أو بسوائل جسم المريض والتي تنطبق عليها الإجراءات الوقائية العالمية.

ويجب تغيير القفازات بعد كل عملية تلامس تتم مع كل مريض، وغسل الأيدي والأجزاء الأخرى من البشرة فوراً بمجرد الاطمئنان على سلامة المريض بذلك، إذا كانت عمليات التلوث بالدم وسوائل الجسم الأخرى تستدعي اتخاذ إجراءات وقائية عالمية. وتغسل الأيدي مباشرة بعد خلع القفازات التي من شأنها أن تقلل من حالات تلوث الأيدي بالدم أثناء عمليات شق الأوردة الدموية، لكنها لا تحول دون التعرض للإصابات من جراء الاستخدام أو الحقن أو الأدوات الطبية الحادة الأخرى. وعلى المؤسسات التي لا تعتبر ارتداء القفازات في جميع عمليات شق الأوردة الدموية، أمراً ضرورياً، إعادة تقييم سياستها بشكل منتظم، ويجب أن تكون القفازات الطبية متوافرة على الدوام لجميع العاملين في مجال الرعاية الصحية،

الذين يرغبون في استخدامها في عمليات شق الأوردة الدموية، وإضافة إلى ذلك، تطبق المبادئ التوجيهية العامة التالية:

- ١ استخدام القفازات للقيام بشق الأوردة الدموية عندما تكون بشرة العامل في مجال الرعاية الصحية مصابة بالجروح أو الخدوش أو بتشققات أخرى.
- ٢ استخدام القفازات في الأوضاع التي يرى العامل في المجال الصحي فيها إمكانية لتلوث الأيدي بالدم مثلاً القيام بشق الأوردة الدموية لمريض لا يبدي تعاوناً.
- ٣ استخدام القفازات عند وضع ضمادات لاصقة لأصابع أو كعب القدم للرضع والأطفال.
- ٤ استخدام القفازات لدى تلقي الأشخاص التدريب في مجال عمليات شق الأوردة الدموية.

ويتحمل المركز المعني بالوسائل والسلامة في مجال استخدام الأشعة (الرايولوجيا)، الإدارة المعنية بالأغذية والعقاقير، مسؤولية تنظيم صناعة القفازات الطبية. وللحصول على المزيد من المعلومات عن المجموعات المختارة من القفازات يرجى الاتصال بالإدارة المعنية بالأغذية والعقاقير على الرقم التالي: 301-443-8913.

ويجب أن يرتدي العاملون في مجال الرعاية الصحية النظارات والأقنعة الواقية لمنع تعرض الأغشية المخاطية للأنف والعين والفم أثناء الإجراءات التي يحتمل أن تولد رذاذات دموية أو أخرى ناشئة عن سوائل الجسم، والتي تتطلب اتخاذ إجراءات وقائية عالمية. ويجب ارتداء الرداء والمئزر الواقيين أثناء العمليات التي يحتمل أن يتولد عنها تثار قطرات الدم أو سوائل الجسم، والتي تستدعي اتخاذ إجراءات وقائية.

وعلى جميع العاملين في مجال الرعاية الصحية اتخاذ الإجراءات الوقائية لمنع التعرض لإصابات نتيجة استخدام الحقن الطبية والمشارط والأدوات المسننة أو الوسائل الحادة الأخرى أثناء إجراء العمليات، وعند تنظيف الأدوات المستعملة والتخلص من الحقن المستعملة ولدى استخدام الأيدي لنقل الأدوات الحادة بعد العمليات. ولمنع التعرض لإصابات الوخز بالإبر الطبية، يجب عدم لمسها أو ثنيها أو كسرها عن عمد أو إزالتها من المحقنة التي تطرح بعد الاستعمال أو تنقلها بواسطة الأيدي. فبعد الاستعمال، يجب وضع الحقن والإبر الطبية التي تطرح بعد الاستعمال، وشفرات المشارط والأدوات الحادة الأخرى، داخل حاويات حصينة يتعذر ثقبها، وذلك للتخلص منها، على أن توضع هذه الحاويات الحصينة في أقرب مكان ممكن من منطقة الاستعمال. ويجب وضع جميع الإبر والحقن الطبية التي يعاد استخدامها في حاوية حصينة يتعذر ثقبها لنقلها إلى منطقة إعادة التجهيز.

ومن شأن الممارسات العامة للتحكم بالعدوى أن تزيد من تقليل الخطر الضئيل لانتقال فيروس نقل المناعة البشرية عن طريق اللعاب، ومن بين هذه الممارسات استخدام القفازات للفحص الرقمي لشفت سوائل الأغشية المخاطية وبطانة الرغامى، وغسل الأيدي بعد التعرض لللعاب والتقليل إلى الحد الأدنى من



الحاجة الطارئة لعملية الإنعاش عن طريق النفخ بالفم وذلك باستخدام حواجز فموية وقائية ووسائل تهوية متاحة للاستخدام في الأماكن التي يتوقع فيها نشوء ضرورة لعملية إنعاش المريض.

ومع أن الإجراءات الوقائية العالمية لا تنطبق على حليب الثدي عند الإنسان، فيمكن ارتداء عملي الرعاية الصحية للقفاذات في المواضع التي قد يتكرر فيها التعرض لحليب ثدي المرأة مثل استخدام بنوك حليب الثدي.

Division of Healthcare Quality Promotion  
National Center for Infectious Diseases  
Centers for Disease Control and Prevention  
Atlanta, GA

URL: <http://www.cdc.gov/ncidod/hip/blood/universa.htm>

قسم تعزيز نوعية الرعاية الصحية  
المركز الوطني للأمراض المعدية  
مراكز مقاومة الأمراض ومنع الإصابة بها  
أتلانتا، GA

المرفق الثاني

مبادئ توجيهية فنية بشأن الإدارة السليمة بيئياً للنفايات  
الطبية الأحيائية والرعاية الصحية (Y1; Y3)

## تقديم

١ تعتمد هذه الخطوط التوجيهية على سلسلة من الخطوط التوجيهية الوطنية من البلدان المتقدمة والنامية ولاسيما مطبوع شامل صادر عن منظمة الصحة العالمية يغطي منظورا عريضا للغاية وورقة أعدتها اللجنة الأوروبية للتوحيد القياسي.

٢ ويشمل كل من المطبوع والورقة مفهومين مختلفين بصورة جوهرية يتعلقان بتعريف وتصنيف النفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية وخاصة فيما يتعلق بالنفايات المعدية. ويفضل أحد المقترحات المطروحة المقدم من منظمة الصحة العالمية تعريفا وتصنيفا واسعين للنفايات المعدية يغطي من حيث المبدأ جميع النفايات الملوثة بالدم وغير ذلك من سوائل الجسم ومن ثم يستبعد، حتى من الناحية النظرية، جميع مسالك الأمراض المعدية (المبدأ الوقائي). وبالنسبة للطرق المنصوص عليها والتي يرد وصف لها فيما يلي للتخلص من النفايات، اقترحت حلول أكثر عملية ومردودية للتكاليف (مثل التخلص مع النفايات المنزلية) مما يعني أنه لا يمكن ضمان جوانب السلامة العالية المنشودة في عملية التخلص الكاملة.

٣ ولا تتبع هذه الخطوط التوجيهية أسلوب التعريف واسع النطاق. بل تتبع أسلوبا يهدف إلى الحد من تدفقات النفايات الخطرة وموضع الجدل إلى أدنى حد ممكن على يد موظفين مؤهلين تأهيلا عاليا، ومن خلال تعريف وتصنيف ضيقين لتدفقات النفايات، مع العزل عند مصدر النفايات بأفضل المتوافر من المعلومات للتعرف على نوع النفايات.

٤ ولا توجد حاجة لتقنيات التخلص المتخصصة من النفايات إلا بالنسبة لهذه الكمية المحدودة من النفايات. غير أنها تظل تغطي المصادر الرئيسية للنفايات الخطرة. وسوف يؤدي ذلك إلى عملية تخلص حسنة التنظيم من النفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية بتكاليف لها ما يبررها.

٥ ونظرا لاختلاف مستويات هياكل إدارة النفايات والطاقة والقدرة فيما بين الأطراف، يتعين توفير حلول مناسبة وممكنة. وبهذه الروح، تتناول الخطوط التوجيهية الفنية الطريقة التي يمكن بها التحرك صوب إدارة متخصصة للنفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية وتحديد، في نفس الوقت، الأنواع الأخرى من الإمكانيات المناسبة.

٦ والنقاط الرئيسية في هذه الخطوط التوجيهية هي الجوانب العملية لإدارة النفايات ذات الصلة بمناولة النفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية وإدارتها بطريقة سليمة من الناحية البيئية. ولم تتناول الجوانب الأخرى إلا حينما رُؤى أن ذلك ضروريا.

٧ وينبغي دراسة هذه الخطوط التوجيهية الفنية جنبا إلى جنب مع الخطوط التوجيهية الفنية الأخرى التي وافق عليها مؤتمر الأطراف في اتفاقية بازل وتلك التي تنظم عمليات استرجاع النفايات والتخلص منها بطريقة سليمة من الناحية البيئية وخاصة الخطوط التوجيهية المعنية بالإحراق على الأرض (D 10) والمعنية بمقالب القمامة المصممة خصيصا، وعلاوة على ذلك، ينبغي إيلاء اهتمام خاص للأطر القانونية ومسؤوليات السلطات المختصة المعنية.

٨ ونظرا لأن النفايات المشعة التي لم تشملها اتفاقية بازل توجد، مثلا، في القطاع الطبي، كان من الضروري تقديم بعض التعليمات الجوهرية بشأن مناولة مثل هذه النفايات. فالكثير من النويدات المشعة المستخدمة في الطب النووي وفي البحوث البيولوجية له فترات تنصيف بيئية قصيرة، ومن ثم فإن التحلل الإشعاعي يتسبب في انخفاض المخاطر الإشعاعية للنفايات إلى ما دون مستويات الموافقة خلال فترة قصيرة نسبيا. وعند هذه المرحلة، تخضع النفايات لاتفاقية بازل.

٩ وتخضع إدارة النفايات المشعة للقواعد الوطنية أو الدولية أي للاتفاقية المشتركة المعنية بسلامة إدارة الوقود المستهلك، والمعنية بسلامة إدارة النفايات المشعة. وترد إرشادات شاملة بشأن جميع جوانب سلامة النفايات المشعة في سلسلة مواصفات السلامة الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية. وقد أشير في الفصل ٤ ٧ أدناه إلى العديد من مطبوعات هذه الوكالة الدولية ذات الصلة بسياق هذه الخطوط التوجيهية.

## المحتويات

<u>الصفحة</u>		
١٥	مقدمة	١
١٧	الغرض من الخطوط التوجيهية ونطاقها	٢
١٨	تعريف عام للنفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية	٣
١٨	الرعاية الصحية	١ ٣
١٩	النفايات الطبية - الأحيائية والرعاية الصحية	٢ ٣
١٩	نفايات الرعاية الصحية الخطرة	٣ ٣
١٩	نفايات الرعاية الصحية المعدية	٤ ٣
٢٠	نفايات الرعاية الصحية البيولوجية	٥ ٣
٢٠	الأدوات حادة النصل	٦ ٣
٢٠	أخطار النفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية	٤
٢٠	أنواع الأخطار	١ ٤
٢١	الأفراد المعرضون للمخاطر	٢ ٤
٢٢	الأخطار من النفايات المعدية	٣ ٤
٢٤	الأخطار عن الأدوات حادة النصل	٤ ٤
٢٤	الأخطار من النفايات الكيماوية والصيدلانية	٥ ٤
٢٥	الأخطار من النفايات السامة الخلوية	٦ ٤
٢٥	الأخطار من النفايات المشعة	٧ ٤
٢٥	مجال التطبيق/تحديد المصادر	٥
٢٧	تحديد النفايات وتصنيفها، ومجموعات النفايات	٦
٢٨	أوراق الوقائع	١ ٦
٣٨	التكنولوجيات السارية للإدارة المتخصصة والمعالجة والتخلص	٧
٣٨	التجنب/الوقاية	١ ٧
٣٩	التعبئة	١ ١ ٧
٣٩	نفايات المطابخ والمقاصف	٢ ١ ٧
٣٩	نفايات المختبرات والمخلفات الكيماوية	٣ ١ ٧
٤٠	عزل النفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية وجمعها ووضع البيانات عليها ومناولتها	٢ ٧
٤٢	عمليات النقل والتخزين الداخلية	٣ ٧
٤٤	الاشتراطات الخاصة لتعبئة ووضع البيانات للنقل خارج الموقع	٤ ٧
٤٥	اشتراطات التعبئة	١ ٤ ٧
٤٦	وضع البيانات	٢ ٤ ٧
٤٦	إعادة الدوران/الاسترجاع	٥ ٧
٤٧	عملية/تكنولوجيات التخلص والاعتماد والتأثيرات البيئية	٦ ٧
٤٨	طرق المعالجة أو التخلص	١ ٦ ٧

الصفحة

٤٩	التعقيم بالبخار	١ ١ ٦ ٧
٥١	التعقيم الجاف بالحرارة	٢ ١ ٦ ٧
٥١	التعقيم الكيماوي/ التطهير	٣ ١ ٦ ٧
٥١	طرق المعالجة والتخلص الأخرى	٤ ١ ٦ ٧
٥٢	الإحراق	٥ ١ ٦ ٧
٥٥	دفن النفايات في الأرض	٦ ١ ٦ ٧
٥٩	المسؤولية (بما في ذلك الاستجابة لحالة الطوارئ وخطة طارئة)	٧ ٧
٥٩	توزيع المسؤوليات	١ ٧ ٧
٥٩	واجبات رئيس المستشفى	١ ١ ٧ ٧
٦٠	واجبات مسؤول إدارة النفايات	٢ ١ ٧ ٧
٦٢	الاستجابة في حالة الطوارئ	٢ ٧ ٧
٦٢	الاستجابة في حالة الجروح	١ ٢ ٧ ٧
٦٣	التعامل مع الانسكابات	٢ ٢ ٧ ٧
٦٤	الإبلاغ عن الحوادث	٣ ٢ ٧ ٧
٦٥	مراجعة حسابات إدارة النفايات	٨
٦٦	بناء القدرات	٩
٦٧	تنقيف وتدريب موظفي مؤسسات الرعاية الصحية	١ ٩
٦٨	المسؤولية عن التدريب	١ ١ ٩
٦٨	مناهج التدريب	٢ ١ ٩
٦٩	اختيار المشتركين	٣ ١ ٩
٦٩	توصيات خاصة بالتدريب	٤ ١ ٩
٦٩	توصيات خاصة بالتدريب للقائمين على تقديم الرعاية الصحية	١ ٤ ١ ٩
٧٠	توصيات بشأن تدريب موظفي مناولة النفايات	٢ ٤ ١ ٩
٧٠	تدريب عمال تشغيل إدارة نفايات	٣ ٤ ١ ٩
٧٠	تدريب العاملين القائمين بنقل النفايات	٤ ٤ ١ ٩
٧١	تدريب عمال تشغيل المحارق	٥ ٤ ١ ٩
٧١	تدريب عمال تشغيل مواقع دفن النفايات ذات التصميم الهندسي الخاص	٦ ٤ ١ ٩

المرفق

٧٣	مسرد المراجع	المرفق الأول
٧٥	شرح المفردات/المصطلحات	المرفق الثاني
٧٨	أمثلة لأنشطة محددة لتقليل النفايات وإعادة استخدامها وإعادة تدويرها	المرفق الثالث
٨١	إثبات صحة عمليات تطهير النفايات (نيسان/أبريل ١٩٩٣)	المرفق الرابع
٨٩	معايير الانبعاثات لأجهزة ترميد النفايات (بالمغم/م <sup>٢</sup> في مكان جاف بنسبة ١١% أوكسجين)	المرفق الخامس

## ١ مقدمة

١ يمكن أن يكون للتخلص من النفايات الناشئة عن منشآت الرعاية الصحية (العامة والخاصة) تأثيرات على صحة الإنسان ورفاهه. والبيئة (الهواء والماء والتربة والحيوانات والنبات والمناظر الطبيعية) والقضايا ذات الصلة بالأمن والنظام على المستوى العام.

٢ ومع ذلك، فإن التجارب أثبتت أن النفايات الناشئة عن منشآت الرعاية الصحية لا تشكل، عندما تدار بصورة سليمة، أية مخاطر تزيد عما تسببه تلك النفايات البلدية أو الصناعية المعالجة بصورة ملائمة. ويسري ذلك أيضا على التخلص من النفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية على عكس تصورات الجمهور من أن الآخر.

٣ وتوفر الخطوط التوجيهية معلومات عن الطريقة السليمة لمعالجة النفايات الناشئة عن منشآت الرعاية الصحية (العامة والخاصة). وهذه المعلومات المقدمة تراعي بصورة سليمة متطلبات إدارة النفايات، وتدابير التخلص والاسترجاع فضلا عن متطلبات الصحة العامة. فعلاوة على الجوانب الإيكولوجية، ينبغي أن تكون المعلومات والتوصيات ممكنة من الناحية الاقتصادية ويسهل القيام بها. كما أن عليها أن تراعي التقدم التقني.

٤ وقد أصبح من الواضح الآن أن تطبيق حلول محسنة لفصل النفايات داخل مرافق الرعاية الصحية يمكن أن يؤدي إلى خفض كمية النفايات التي تحتاج إلى معالجة خاصة، ومن ثم خفض تكاليف معالجة النفايات. وعلاوة على ذلك، أصبحت التكنولوجيا الجديدة متوافرة لمعالجة وتطهير النفايات الطبية - الأحيائية والرعاية الصحية لدرجة أنه يمكن التخلص منها في نهاية الأمر بمخاطر قليلة بإلقائها في مقابل القمامة.

٥ وقد كان الإلقاء في مقابل القمامة، في كثير من البلدان، ومازال الطريقة السائدة للتخلص المباشر من النفايات - وفي معظم الأحيان دون معالجة سابقة. وتثير هذه الممارسات الكثير من القلق.

٦ وتعتبر الإدارة الآمنة للنفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية أمرا ضروريا للمجتمع المحلي والصحة البيئية. كما أن من المهم أن تكون مواصفات حماية البيئة وصحة البشر موحدة في جميع منشآت الرعاية الصحية بصرف النظر عن التكنولوجيات المستخدمة في المعالجة والتخلص. فهذا بدوره يضمن وجود صناعة أكثر استمرارا وكفاءة. غير أنه تجدر الملاحظة بأن السلطات الوطنية بالإضافة إلى الصناعة، في كثير من البلدان، تعتبر شريكا نشطا في الرعاية الصحية سواء بتقديم الخدمات أو دفع مقابل لها. وعلاوة على ذلك، قد يكون نقص الموارد أو الخبرات في عملية وضع المواصفات عوامل كبيرة تؤثر في القدرة على معالجة النفايات الطبية - الأحيائية والرعاية الصحية.

٧ ينبغي مراعاة ما يلي من أجل إدارة النفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية بصورة فعالة:

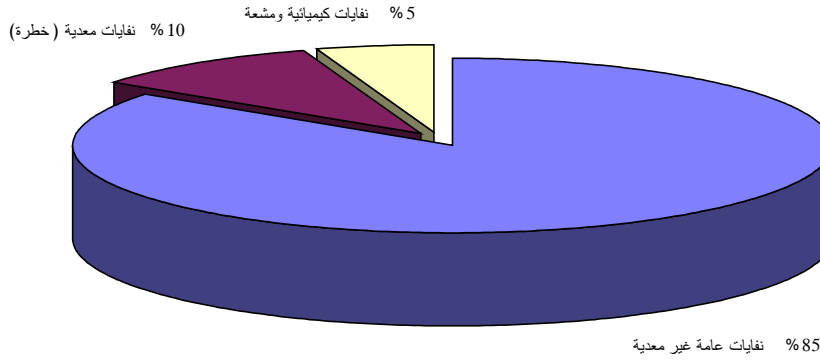
- (أ) التعميم والتصغير؛
- (ب) فصل وعزل المصادر؛
- (ج) التحديد والتصنيف؛
- (د) المناولة والتخزين؛
- (هـ) التعبئة ووضع البيانات؛
- (و) النقل داخل منشآت الرعاية الصحية وخارجها؛
- (ز) المعالجة؛
- (ح) التخلص من المخلفات (بما في ذلك الانبعاثات)؛
- (ط) الصحة والسلامة المهنية، والصحة العامة والبيئية؛
- (ي) أصحاب الشأن وتوعية المجتمع المحلي والتعليم؛
- (ك) البحوث والتطوير في مجال التكنولوجيا المحسنة والعمليات غير الضارة بالبيئة.

٨ تحاول هذه الخطوط التوجيهية معالجة جميع هذه القضايا وتوفير الدعم لتحقيق الأداء البيئي المحسن في إدارة النفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية. وحتى تنجح استراتيجيات إدارة النفايات، لا بد أن تراعي دوماً العملية التي أفرزت هذه النفايات في المقام الأول والتفاعل معها.



## الشكل 1

## النفائيات من العيادات و المتشفيات



الصدر: اتحادات المستشفيات الأمريكية

٩ وتشير المشاهدات في العديد من منشآت الرعاية الصحية في العالم إلى أن متوسط تدفقات النفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية يحتوي على أقل من ١٠ في المائة من المواد التي يمكن أن تعتبر "معدية محتملة". وإذا عزلت هذه بصورة سليمة، يمكن خفض محتوى النفايات المعدية إلى ما يتراوح بين ١ و ٥ في المائة من النفايات التي تعزها منشآت الرعاية الصحية.

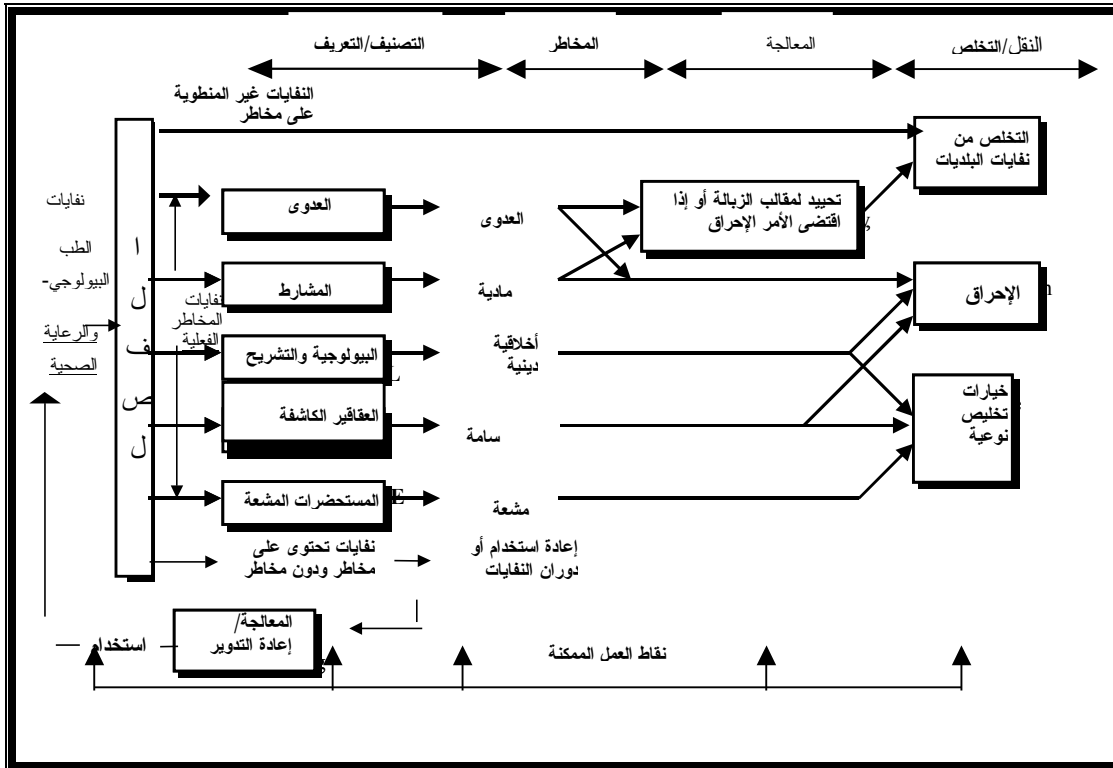
## ٢ الغرض من الخطوط التوجيهية ونطاقها

١٠ النفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية مصطلح يشير إلى جميع النفايات الناشئة في منشآت الرعاية الصحية. ويمكن وصف النفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية بإيجاز بأنها النفايات الناجمة عن الممارسات الطبية وما يتصل بها من ممارسات. وفي الواقع، فإن نسبة صغيرة فقط من هذه النفايات هي التي تتسبب في مخاطر نقل الأمراض المعدية بما يزيد عن النفايات المنزلية والبلدية العادية. وتتناول هذه الخطوط التوجيهية جميع النفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية إلا أنها تركز على عزل ومعالجة النفايات الخطرة التي من هذا النوع.

١١ وقد نجم القلق إزاء الإدارة السليمة للنفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية والتخلص منها عن المخاطر المتصورة أو الحقيقية لاحتمال انتقال الأمراض المعدية من خلال جرح أو تلامس عارض مع سوائل جسدية معدية. وقد استرعى التخلص من الأدوات حادة النصل (الإبر والمشارط وغير ذلك) اهتماما خاصا بسبب العدد الصغير من الإصابات بفيروس الكبد الوبائي وفيروس نقص المناعة البشرية التي انتقلت مهنيا إلى العاملين في الرعاية الصحية والتي عزيت إلى الجروح الناجمة عن المشارط. ويتناول الشكل رقم ٢ بعض نقاط العمل الممكنة لوضع "ممارسات جيدة" في سياق إدارة النفايات.

## الشكل ٢

### استراتيجية النفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية



### ٣ تعريف عام للنفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية

١٢ وللحصول على فهم أفضل لممارسات إدارة نفايات مرافق الرعاية الصحية، يتعين وجود تعريف موحد ومقبول دولياً للنفايات الناشئة عن تلك المرافق.

١٣ والتعاريف العامة التالية وضعتها هذه الخطوط التوجيهية.

### ١ ٣ الرعاية الصحية

١٤ النشاطات الطبية مثل تشخيص الأمراض ومراقبتها وعلاجها والوقاية منها أو التخفيف من إعاقة في إنسان أو حيوان بما في ذلك البحوث ذات الصلة التي تجرى تحت إشراف ممارس طبي أو جراح بييطري معتمد بحكم مؤهلاته المهنية.

٣ ٢ النفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية

١٥ النفايات الصلبة أو السائلة الناشئة عن الرعاية الصحية (بما في ذلك النفايات الغازية).

٣ ٣ نفايات الرعاية الصحية الخطرة

١٦ وتشمل:

(أ) نفايات الرعاية الصحية المعدية؛

(ب) النفايات الكيماوية والسامة والصيدلانية بما في ذلك العقاقير السامة الخلوية (الانتينيوبلاستيك)؛

(ج) الأدوات حادة النصل (مثل الإبر والمشارط)؛

(د) النفايات المشعة؛

(هـ) النفايات الخطرة الأخرى<sup>(١)</sup>.

٣ ٤ نفايات الرعاية الصحية المعدية

١٧ جميع النفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية المعروفة أو المقدرة اكلينيكيًا بواسطة ممارس طبي أو جراح بيطري بأنها تنطوي على إمكانية نقل عوامل المرض المعدية إلى الإنسان أو الحيوان. ويتباين تفسير تعريف نفايات الرعاية الصحية الخطرة وفقًا للظروف الوطنية وإن كانت بعض منظمات الأمم المتحدة مثل منظمة الصحة العالمية<sup>(٢)</sup> والأمم المتحدة<sup>(٣)</sup> لها تفسيرات محددة لهذا التعريف. والعدوى هي إحدى الخصائص الخطرة الواردة في الملحق الثالث باتفاقية بازل والمعرفة تحت الفئة حاء ٦ ٢<sup>(٤)</sup>.

١٨ ولأغراض هذه الخطوط التوجيهية، نفايات الرعاية الصحية الخطرة هي:

(١) لمزيد من المعلومات، يوصي بالإطلاع على كتيب منظمة الصحة العالمية المعنون "الإدارة السليمة للنفايات من نشاطات الرعاية الصحية". أنظر أيضا الفقرة ٣٩ أدناه.

(٢) لمزيد من المعلومات أنظر كتيب منظمة الصحة العالمية المعنون "الإدارة السليمة للنفايات من نشاطات الرعاية الصحية (جنيف منظمة الصحة العالمية، ١٩٩٩).

(٣) توصيات بشأن نقل السلع الخطرة بطريق البر. الإصدار المعدل الحادي عشر (مطبوعات الأمم المتحدة، مبيعات رقم E 99 الجزء ثامننا - ١.

(٤) المزيد من التفاصيل عن الخصائص هو موضوع أوراق العمل قيد المناقشة بواسطة المجموعة.

(أ) المواد أو المعدات المهجورة الملوثة بالدم أو مشتقاته والسوائل الجسدية الأخرى أو البراز من المرضى المصابين بأمراض سارية خطيرة (المحددة في القسم ٦ ١ والقسم الفرعي باء ٥ أدناه). والنفايات الملوثة من مرضى معروف إصابتهم بأمراض معدية يحملها الدم والذين يجتازون عمليات الهيمو ديلزه (أي معدات الديلزة مثل الأنابيب والمرشحات والملايات القابلة للتخلص والقوط والمرائل والقفازات أو معاطف المختبرات الملوثة بالدم)؛

(ب) نفايات المختبرات (الأنسجة والأوعية مع أي عوامل بيولوجية حية تكون قد زرعت اصطناعيا للوصول إلى أعداد مرتفعة بدرجة كبيرة بما في ذلك الصحن والأدوات المستخدمة في نقل وتلقيح أو خلط أنسجة العناصر المعدية والحيوانات المصابة من المختبرات).

١٩ حيثما يكون ملائما وممكنًا، تدار النفايات من البحوث الطبية البيولوجية وغيرها من البحوث الأساسية والجوهرية وفقا للمبادئ المحددة لنفايات الرعاية الصحية.

### ٥ ٣ نفايات الرعاية الصحية البيولوجية

٢٠ جميع أجزاء الجسم والنفايات التشريحية الأخرى بما في ذلك الدم والسوائل البيولوجية والنفايات الممرضة التي يمكن أن يتعرف عليها الجمهور أو موظفو الرعاية الصحية والتي تتطلب، لأسباب أخلاقية، اشتراطات تخلص خاصة.

### ٦ ٣ الأدوات حادة النصل

٢١ جميع النفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية المزودة بأدوات حادة النصل أو أجزاء مدببة قادرة على إحداث جروح أو غزو للحوجز الجلدية في الجسم البشري. وينبغي تصنيف الأدوات حادة النصل من المرضى المصابين بأمراض سارية خطيرة (المحددة في القسم ٦ ١ والقسم الفرعي باء ٥ أدناه) والعنابر المعزولة أو غير ذلك من الأجزاء المدببة الملوثة بنفايات المختبرات المشار إليها أعلاه على أنها نفايات معدية.

### ٤ أخطار النفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية

#### ١ ٤ أنواع الأخطار

٢٢ كما أشير في القسم رقم ١، تشمل النفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية عنصرا كبيرا من النفايات غير الخطرة ونسبة صغيرة من النفايات الخطرة. والنفايات غير الخطرة تماثل نفايات البلديات ولا تتسبب في أخطار صحية أو غير ذلك من الأخطار مما يزيد عن أخطار نفايات البلديات سيئة الإدارة. فإذا لم يمكن عزل النفايات الخطرة بصورة سليمة عن أجزاء النفايات الأخرى (مثل خليط من النفايات البيولوجية والممرضة المزودة بالأدوات حادة النصل وسوائل الجسم)، ينبغي معاملة الخليط بأكمله على أنه من النفايات الخطرة. وفي هذا القسم، سيجرى تناول الأخطار المحتملة ذات الصلة بالتعرض للنفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية.

٢٣ يمكن أن يؤدي التعرض للنفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية الخطرة أو المحتملة الخطر إلى إحداث أمراض أو جروح. وقد يعزى الطابع الخطر للنفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية إلى الخصائص التالية أو توليفة منها:

(أ) تحتوي على عوامل معدية بما في ذلك الأدوات حادة النصل الملوثة؛

(ب) تكون سامة خلوية أو سامة جينياً؛

(ج) تحتوي على مواد كيميائية أو صيدلانية سامة أو خطيرة؛

(د) تكون مشعة؛

(هـ) تحتوي على أدوات حادة النصل.

٢٤ لأغراض هذه الخطوط التوجيهية، فإن المواد المعدية هي تلك المواد المعروفة أو من المتوقع بصورة معقولة أنها تحتوي على عناصر ممرضة. وتعرف العناصر الممرضة بأنها الكائنات الدقيقة (بما في ذلك البكتيريا والفيروسات والمسببات لارتخاء العظام والطفيليات والفطريات) أو الكائنات الدقيقة المعاد تجميعها (التهجين أو الطافرات) المعروفة أو من المتوقع بصورة معقولة أنها تتسبب في أمراض معدية تنطوي على مخاطر شديدة على الحيوانات أو البشر. وتجر الملاحظة بأنه لا يمكن انتقال جميع الكائنات الدقيقة الممرضة عن طريق النفايات بوصفها مسلكاً لها.

#### ٢٤ الأفراد المعرضون للمخاطر

٢٥ جميع الأفراد المعرضون للنفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية الخطرة يحتمل تعرضهم لمخاطر التلوث عن طريق التعرض العارض. ويشمل ذلك الأشخاص داخل منشآت الرعاية الصحية أو أي مصدر آخر للنفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية، والأشخاص داخل وخارج هذه المصادر الذين إما يناولون هذه النفايات أو يتعرضون لها نتيجة للإدارة المهملة مثلاً. والفئات الرئيسية المعرضة للمخاطر هي:

(أ) الأطباء والممرضات وموظفو ناقلات الإسعافات والقائمون على كنس المستشفيات؛

(ب) المرضى في منشآت الرعاية الصحية أو تحت الرعاية المنزلية؛

(ج) العاملون في الخدمات المعاونة لمنشآت الرعاية الصحية مثل عمال الغسيل والقائمين على مناولة النفايات ونقلها، ومرافق التخلص من النفايات بما في ذلك القائمين على عمليات الإحراق وغيرهم من القائمين على فرز واسترجاع المواد من النفايات؛

(د) المستخدمون النهائيون العاملون بطرق غير ملائمة أو بإهمال مثل الكناسين والمتعاملين في الأسواق الثانوية الخاصة بإعادة الاستخدام (مثل الأسر والعيادات الطبية المحلية وغير ذلك)؛

٢٦ ونظرا لاتساع نطاق سوء استعمال العقاقير والرعاية المنزلية بما في ذلك الديليزه المنزلية، لا ينبغي تجاهل الأخطار المرتبطة بالمصادر الصغيرة المتفرقة للنفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية.

#### ٣ ٤ الأخطار من النفايات المعدية

٢٧ قد تحتوي النفايات المعدية طائفة كبيرة من الكائنات الدقيقة الممرضة إلا أنها لا تنتقل جميعها إلى البشر والحيوان عن طريق التلامس مع النفايات.

٢٨ قد تصيب العناصر الممرضة المتضمنة في النفايات جسم الإنسان من خلال المسالك التالية: الامتصاص من خلال شق أو قطع في الجلد (الحقن)، الامتصاص من خلال الغشاء المخاطي ونادرا من خلال الاستنشاق أو الهضم.

٢٩ الأنسجة المركزة للعناصر الممرضة والأدوات حادة النصل الملوثة (وخاصة إبر السرنجات) هي على الأرجح بنود النفايات التي تتسبب في أكثر المخاطر الصحية حدة على الإنسان.

الجدول ١  
تصنيف المخاطر وطرق العلاج المقترحة

المخاطر المقصودة من حيث المشاعر الحساسية، والوضع والأخلاق		المخاطر الفعلية								
		العدوى				السامة				
تخفيض عن طريق		تخفيض عن		الجروح الحالية		الاستنشاق، الهضم		الجرح، الوخز		المخاطر مرتبطة بـ:
		الحجم	طريق	الحجم	طريق	الحجم	طريق	الحجم	طريق	
أ - داخل مناطق الرعاية الصحية										
نوع الأفراد										
I	+	P,I	+	P,I	+	P,I	±	I	-	مرضى
I	±	P,I	+	P,I	+	P,I	+	P,I	+	موظفو الرعاية الصحية
I	+	P,I	+	P,I	+	P,I	+	P,I	+	موظفو اللوجستيات
I	+		0		0	P,I	-		0	فئات أخرى
I	+		0		0	I	-		0	زوار ومتعهدو خدمات
ب - خارج مناطق الرعاية الصحية										
نوع الأفراد										
I	+	P,I	+	P,I	±	P,I	±	P,I	+	العاملون في النقل
I	+	P,I	+	P,I	±	P,I	±	P,I	+	العاملون في العلاج
I	+		0		0		0		0	أفراد من الجمهور

مفتاح الرموز الواردة في الأعمدة

O	مخاطر خفيفة	+ مخاطر شديدة
P	مخاطر منخفضة	عن طريق الوقاية مثل الأساليب الجيدة (العزل وغير ذلك) الوسائل غير المباشرة (تعقيم النفايات وغير ذلك) التدريب على وسائل الصحة العامة والأمان)
I	عن طريق المعلومات (الإبلاغ عن قواعد الصحة العامة والمعلومات العامة والتدريب الفعال).	

## ٤ ٤ الأخطار عن الأدوات حادة النصل

٣٠ قد لا تتسبب الأدوات حادة النصل في الجروح والتقوب فقط، بل قد تلوث الجروح من خلال العوامل التي أدت في السابق إلى تلوث هذه الأدوات. ونظرا لهذه المخاطر المزدوجة من الجروح ونقل الأمراض، تعتبر الأدوات حادة النصل من الأدوات المثيرة للمشكلات. والأمراض الرئيسية المدعاة للقلق هي أسباب العدوى التي قد تنتقل عن طريق دخول العوامل الممرضة من تحت الجلد مثل العدوى بالدم المصاب بالفيروسات.

٣١ وتعتبر إبر السرنجات مثار قلق خاص نظرا لأنها تشكل جزءا هاما من الأدوات حادة النصل، ولأنها تكون في معظم الأحيان ملوثة بدماء المرضى.

## ٤ ٥ الأخطار من النفايات الكيماوية والصيدلانية

٣٢ تنشأ شدة المخاطر الصحية على العاملين في الرعاية الصحية القائمين على مناولة النفايات السامة الخلوية من التأثيرات المحتملة لسمية المواد، وحجم التعرض الذي قد يحدث خلال مناولة النفايات أو التخلص منها. كما قد يحدث التعرض للمواد السامة الخلوية في الرعاية الصحية خلال التحضير للعلاج. والطرق الرئيسية للتعرض هي استنشاق الأتربة أو الأيروسول والامتصاص عن طريق الجلد وتناول الأغذية التي تلامست بصورة عارضة مع العقاقير أو الكيماويات أو النفايات السامة الخلوية (الانتينوبلاستيك) أو من التلامس مع إفرازات المرضى الذين يعالجون كيماويا.

٣٣ يعتبر الكثير من المواد الكيماوية والصيدلانية التي تستخدم في منشآت الرعاية الصحية موادا كيماوية خطيرة (أي سامة وحادة وقابلة للاشتعال وتفاعلية ومتفجرة وحساسة للصددمات وسامة خلوية أو سامة جينية). وسوف يعثر على أجزاء منها في النفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية بعد استخدامها أو عندما لم تعد هناك حاجة لها.

٣٤ وقد يكون لهذه المواد تأثيرات سامة سواء من خلال التعرض الحاد أو المزمن، وعن طريق الجروح بما في ذلك الحروق. ويمكن أن ينشأ التسمم عن امتصاص المواد الكيماوية/الصيدلانية عن طريق الجلد أو الغشاء المخاطي ومن الاستنشاق أو الهضم. ويمكن أن تحدث الجروح من خلال التلامس مع مواد كيماوية قابلة للاشتعال وحادة أو تفاعلية مع الجلد والعينين أو الغشاء المخاطي للرئة (مثل الفورمالهايد وغيره من الكيماويات الطيارة) وأكثر الجروح شيوعا هي الحروق.

٣٥ والزئبق منتج خطر آخر شائع في المستشفيات نتيجة لاستخدامه السائد في، حرفيا، المئات من الأجهزة المختلفة. وتوجد أكبر تركيزاته في الأجهزة التشخيصية مثل موازين الحرارة وأجهزة قياس الضغط، وأنابيب ميللرابوت وكننتور. كما يوجد في بعض المصادر الأخرى مثل اللمبات الفلورويسنت والبطاريات.



#### ٤ ٦ الأخطار من النفايات السامة الخلوية

٣٦ وتشكل مواد التطهير مجموعة هامة للغاية من المواد الكيماوية الخطرة حيث أنها تستخدم بكميات كبيرة وكثيرا ما تكون من المواد الحادة. وتجدر الملاحظة أيضا أن المواد الكيماوية التفاعلية قد تشكل مستحضرات ثانوية عالية السمية. فقد يكون للمخلفات الكيماوية التي تصب في شبكات الصرف الصحي تأثيرات سامة على عمليات معاملة المعالجة البيولوجية لمياه الصرف الصحي أو على النظم الإيكولوجية الطبيعية المتلقية للمياه. وقد يكون لمخلفات المواد الصيدلانية نفس التأثيرات حيث أنها قد تحتوي على مضادات حيوية وغير ذلك من العقاقير والمعادن الثقيلة مثل الزئبق والفينول ومشتقاته وغير ذلك من المواد المطهرة والمبيدة للجراثيم.

#### ٤ ٧ الأخطار من النفايات المشعة

٣٧ تعتبر المواد المشعة فريدة في نوعها من حيث ما تسببه من أضرار من خلال الإشعاع الخارجي (عن طريق الاقتراب منها أو مناوالتها) ومن خلال متحصلاتها داخل الجسم. وتعتمد درجة الأضرار على كمية المادة المشعة الموجودة أو الداخلة في الجسم وعلى نوع هذه المادة. فالتعرض للإشعاع من مصادر شديدة النشاط مثل تلك التي تستخدم في العلاج الإشعاعي يمكن أن تتسبب في جروح شديدة تتراوح بين الحروق السطحية وحالات الموت المبكر. ويقل نشاط النفايات المشعة الناجمة عن الأدوية النووية كثيرا من نشاط المصادر المشار إليها أعلاه ومن المستبعد أن تتسبب في أية أضرار، إلا أن التعرض لجميع مستويات الإشعاع يعتبر متصلا ببعض مخاطر الإصابة بالسرطان وإن كانت صغيرة.

٣٨ وهناك إجراءات راسخة للتقليل إلى أدنى حد من الأخطار الناشئة على العمل بالمواد المشعة، وتنفذ هذه الإجراءات عادة في المستشفيات والمختبرات حيث تستخدم هذه المواد. كذلك فإن ترتيبات التخزين الآمن للنفايات المشعة والتخلص منها راسخة. وينبغي تعيين شخص أو أشخاص في المؤسسة يكون مسؤولا عن ضمان الامتثال للحماية من الإشعاع وأن إدارة النفايات المشعة تتم بصورة سليمة وأمنة. وتحدد الوكالة الدولية للطاقة الذرية التوصيات الدولية بشأن الإدارة الآمنة للنفايات المشعة، وهي تسري على مراقبتها في الرعاية الصحية<sup>(٥)</sup>.

#### ٥ مجال التطبيق/تحديد المصادر

٣٩ تسري هذه الخطوط التوجيهية على إفراز النفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية من منشآت الرعاية الصحية. وتشمل منشآت الرعاية الصحية على وجه الخصوص ما يلي:

(أ) المصادر الكبيرة:

١٠٠ المستشفيات والعيادات الجامعية؛

٢٠٠ مستشفيات وعيادات الولادة؛

(٥) إدارة النفايات المشعة التي يفرزها مستخدمو المواد المشعة - سلسلة الأمان رقم ٧٠، الوكالة الدولية للطاقة الذرية فيينا (١٩٨٥).

مناولة النفايات المشعة البيولوجية ومعالجتها وتعبئتها وتخزينها - الوكالة الدولية للطاقة الذرية - TECDOC 775 (١٩٩٤).

إدارة الكميات الصغيرة من النفايات المشعة - الوكالة الدولية للطاقة الذرية - TECDOC-1041 (١٩٩٨).

٣٤ المستشفيات العامة.

(ب) المصادر المتوسطة

- ١٤ المراكز الطبية؛  
 ٢٤ العيادات الخارجية؛  
 ٣٤ المشارح ومراكز التشريح؛  
 ٤٤ المراكز الزراعية وتربية الخيول؛  
 ٥٤ نزل المسافرين؛  
 ٦٤ عيادات الإجهاض؛  
 ٧٤ المختبرات الطبية؛  
 ٨٤ مرافق البحوث الطبية؛  
 ٩٤ المستشفيات البيطرية؛  
 ١٠٤ بنوك الدم ومراكز نقل الدم؛  
 ١١٤ خدمات الطوارئ؛

(ج) المصادر الصغيرة

- ١٤ ممارسو الطب العام؛  
 ٢٤ دور النقاهاة؛  
 ٣٤ دور التمريض والعلاج؛  
 ٤٤ غرف الكشف الطبي؛  
 ٥٤ ممارسو طب الأسنان؛  
 ٦٤ أماكن رعاية الحيوان ونقاط القنص؛  
 ٧٤ عمليات دق الوشم؛  
 ٨٤ العلاج بالإبر؛  
 ٩٤ الممارسون البيطريون؛  
 ١٠٤ الصيدليات؛

١١٠ مراكز التجميل؛

١٢٠ حدائق الحيوان، والمراتع، وغير ذلك.

## ٦ تحديد النفايات وتصنيفها، ومجموعات النفايات

٤٠ يستند التصنيف التالي للنفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية إلى التصنيف الرئيسي الوارد في الملاحق الأول والثاني والثامن والتاسع من اتفاقية بازل، إلا أنه يجري تحديده للاستخدام العملي في قطاع الرعاية الصحية، ولذا تصنف النفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية في المجموعات التالية:

ألف نفايات الرعاية الصحية التي من نفس تركيبة النفايات المنزلية والبلدية:

ألف ١ النفاية المنزلية أو البلدية العادية

باء نفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية التي تتطلب اهتماما خاصا

باء ١ نفايات التشريح البشري (الأنسجة والأعضاء وأجزاء الجسم والدم وأكياس الدم)

باء ٢ نفايات الأدوات حادة النصل (الإبر والسرناجات والمشارط والشرايح والأمبولات وغير ذلك)

باء ٣ النفايات الصيدلانية (مثل الأدوية المنتهية الصلاحية)

باء ٤ النفايات الصيدلانية السامة الخلوية

باء ٥ الدم ونفايات سوائل الجسم (المواد الملوثة بالدم وغير ذلك من سوائل الجسم والقطن الملوث من الأشخاص غير المصابين) النفايات التي تتطلب تدابير خاصة فقط لمنع مخاطر العدوى خلال إدارتها.

(ج) النفايات المعدية

لأغراض هذه الخطوط التوجيهية، فإن نفايات الرعاية الصحية المعدية<sup>(١)</sup> هي:

(أ) المواد أو المعدات المستبعدة الملوثة بالدم ومشتقاته وغير ذلك من السوائل الجسدية أو

الإفرازات من المرضى المصابين بالأمراض السارية الخطيرة (المحددة في القسم ٦ ١

والقسم الفرعي باء ٥ أدناه). النفايات الملوثة من المرضى المعروف أنهم مصابون

بأمراض معدية يحملها الدم ويجرون هايموديايز (أي معدات الدياليز مثل الأنابيب

(١) يتباين تفسير نفايات الرعاية الصحية المعدية بتفاوت الظروف والسياسات والقواعد القطرية، وللمنظمات الدولية تفسيرات محددة للتعريف (أنظر الملاحظتين ٢ و٣ أعلاه) والعدوى هي إحدى الخصائص الخطرة المدرجة في الملحق الثالث باتفاقية بازل والمعرفة في الفئة حاء ٦ ٢. وهناك المزيد عن المعلومات من الخصائص ترد في أوراق عمل موضع نقاش بالفريق العامل التقني للاتفاقية.

والفلاتر والملايات التي تلقى بعد الاستعمال والقوط والمرابيل والقفازات أو معاطف المختبرات الملوثة بالدم)؛

(ب) نفايات المختبرات (الأنسجة والمعدات الملوثة بأية عوامل بيولوجية حية زرعت صناعيا لتصل إلى أعداد مرتفعة بدرجة كبيرة بما في ذلك الصحون والمعدات المستخدمة في نقل وتلقيح وخط أنسجة العوامل المعدية والحيوانات المصابة من المختبرات).

دال النفايات الخطرة الأخرى

لا تقتصر على قطاع الرعاية الصحية الطبية مثل المذيبات والكيماويات والبطاريات ومحاليل التثبيت وغير ذلك.

هاء النفايات المشعة من الرعاية الصحية

١ ٦ أوراق الوقائع

باء ١ نفايات التشريح البشري

الوصف

الأجزاء والأعضاء والأنسجة البشرية غير المعدية وأكياس الدم.

أمثلة على هذه النفايات

النفايات من الأنسجة، الأعضاء المزالة، أجزاء الجسم المقطعة والمشيمة وغير ذلك.

إرشادات بشأن إدارة النفايات

يتعين لأسباب أخلاقية بالدرجة الأولى وضع اشتراطات خاصة لإدارة النفايات من أجزاء وأعضاء وأنسجة الجسم البشري. وينبغي جمع النفايات في أوعية أو أكياس ملائمة بأقصى سرعة ممكنة في المكان الذي حدثت فيه. وينبغي الاحتفاظ بالنفايات في أوعية محكمة (أي في الصناديق الخشبية التي تستخدم عادة في الباثولوجي) وفي ظل ظروف مبردة عندما يتم تخزينها بصورة مؤقتة لفترة طويلة من الزمن أو بدلا من ذلك تسلمها لمرفق إدارة النفايات في غضون فترة معقولة. ويحدث التخزين الوسيط في موقع لا يسمح فيه للدخول إلا للعاملين المدربين. وينبغي عادة إحراق النفايات بالكامل في مرفق ملائم. ولا تصلح عادة معاملة إحراق النفايات المنزلية لحرق الأعضاء المقطوعة من الأجسام أو الأعضاء المزالة أو المشيمة (ينبغي توضيح الحالات الاستثنائية مثل التخزين المنفصل والتغذية المباشرة مع السلطات المسؤولة وإدارة معمل الإحراق) ويمكن في حالات استثنائية استخدام المحارق لإحراق (التخلص من) الأجزاء المقطوعة من الأجسام.

## الاستثناءات والأحكام الخاصة

عندما تتحقق كميات صغيرة فقط من النفايات (مثل في الممارسات الطبية) يمكن جمعها في أوعية ملائمة (مثل "صناديق مقواة") وإدارتها بصورة مشتركة مع النفايات البلدية في حجم لا يتجاوز متر واحد لكل كيس من النفايات. وتخضع عملية إدارة النفايات من أجزاء جسم الحيوان وأعضائه وأنسجته لأحكام التشريع الخاص ذي الصلة.

### باء-٢ النفايات التي تشكل تهديدا بالجرح (الأدوات حادة النصل)

#### الوصف

الأدوات حادة النصل هي جميع الأشياء والمواد التي ترتبط ارتباطا وثيقا بنشاطات الرعاية الصحية وتشكل مخاطر محتملة للإصابة بالجروح و/أو العدوى.

#### أمثلة لهذه النفايات

الإبر وأنابيب التصريف والمحاقن المزودة بالإبر والإبر الفراشية والمسامير والزجاج المكسور والأنبوبات والماصات وشفرات المشارط والمباضع والقوارير الفارغة.

#### إرشادات لإدارة النفايات

تتطلب النفايات التي تشكل خطر الإصابة بجروح اتخاذ تدابير لتلافي الجروح والعدوى من خلال مناولة هذه النفايات داخل منشآت الرعاية الصحية وخارجها. ويتعين جمع هذه النفايات وإدارتها بصورة منفصلة عن النفايات الأخرى. وينبغي أن تكون أوعية جمع النفايات مقاومة للتقرب أو التسرب. ويجري تخزين هذه النفايات في موقع لا يسمح فيه للدخول إلا للعاملين المدربين.

ملحوظة: ينبغي توصيف الأدوات حادة النصل من المرضى المصابين، والعنابر المعزولة، والمرضى المصابين الذين يجرون عمليات هايموديايز أو غير ذلك من الأجزاء المدببة الملوثة بنفايات المختبرات - بأنها من النفايات المعدية.

## الاستثناءات والأحكام الخاصة

ينبغي عدم إعادة استعمال السرنجات والإبر.

ملحوظة: تعامل بعض البلدان جميع الأدوات حادة النصل على أنها نفايات معدية.

باء ٣ النفايات الصيدلانيةالوصف

النفايات الصيدلانية هي مواد صيدلانية أصبحت غير قابلة للاستعمال للأسباب التالية:

- تجاوزت تاريخ الصلاحية؛
- تجاوز تاريخ الصلاحية بعد التعبئة أو فتح المستحضرات الجاهزة المعدة بواسطة المستخدم؛
- لا يمكن استخدامها لأسباب أخرى (مثل حملة الاسترجاع)

أمثلة على هذه النفايات

يشمل تعبير "المواد الصيدلانية" طائفة كبيرة من المكونات النشطة وأنواع المستحضرات. ويتراوح المنظور بين أنواع الشاي مرورا بالمطهرات المحتوية معادن ثقيلة إلى الأدوية الخاصة للغاية التي تحتوي على مجموعة كبيرة من المواد المختلفة الخطرة وغير الخطرة. ولذا فإن إدارة النفايات قد تستند إلى منهج تميزي، فعلى سبيل المثال، يمكن تقسيم النفايات الصيدلانية إلى ثلاث فئات، وتجرى إدارتها بطريقة تتفق وكل فئة على النحو التالي:

- النفايات الصيدلانية (الفئة - ١)

المواد الصيدلانية مثل الكاموميل وشراب الكحة، التي لا تشكل أي خطر لدى جمعها وتخزينها الوسيط وإدارة النفايات. والفئة ١ هذه من النفايات الصيدلانية التي لا تعتبر نفايات خطرة وهي تدار بصورة مشتركة مع النفايات المنزلية والبلدية.

- النفايات الصيدلانية (الفئة ٢)

المواد الصيدلانية التي تشكل خطرا محتملا عند استخدامها بصورة مؤقتة من جانب أشخاص غير مرخصين. وتعتبر الفئة ٢ من النفايات الصيدلانية نفايات خطرة. وتجرى إدارتها في أحد المرافق الملائمة للتخلص من النفايات.

- النفايات الصيدلانية (الفئة - ٣)

المواد الصيدلانية المحتوية على معادن ثقيلة وغير المحددة، والمطهرات المحتوية على معادن ثقيلة والتي تتطلب بحكم تركيبها، إدارة خاصة. وتعتبر الفئة ٣ من النفايات الصيدلانية نفايات خطرة. وتجرى إدارتها في مرفق ملائم للتخلص من النفايات. غير أنه نظرا لأن بطاقات بيانات الأدوية لا تحدد وفقا لخصائصها الخطرة، فإن تصنيف الأدوية في فئات مختلفة، وخاصة الفئتين ٢ و ٣ قد يكون صعبا للغاية في الواقع العملي. ولذا فقد تقرر البلدان اعتبار جميع الأدوية أو جزء كبير منها نفايات خطرة تتطلب اعتبارات خاصة.

## إرشادات إدارة النفايات

تلافي النفايات: للحد من إفراز النفايات الصيدلانية، يتعين فحص المخزونات من المواد الصيدلانية بصورة دورية ومراجعة مدة تحملها (تاريخ انتهاء الصلاحية).

الاسترجاع بواسطة مرافق متخصصة: يمكن استكشاف احتمالات إعادة المواد الصيدلانية إلى المنتج أو تسليمها لنظام جمع خاص (مثل الصيدليات) لاحتمال الاستخدام اللاحق. ويمكن تحقيق عملية إعادة المواد الصيدلانية هذه بعبواتها الأصلية قبل أو خلال فترة معقولة بعد تاريخ انتهاء الصلاحية إذا تم ضمان قيام المنتج أو الجامع بدراسة احتمالات الاستخدام اللاحق للمواد الصيدلانية، والتخلص بطريقة سليمة من الناحية البيئية من تلك المواد التي لم تعد صالحة للاستعمال.

وينبغي جمع النفايات الصيدلانية التي تعتبر نفايات خطرة بصورة منفصلة في أوعية ملائمة. ويجري التخزين الوسيط في موقع لا يسمح فيه للدخول إلا للعاملين المدربين. وينبغي إجراء ذلك بطريقة تتلافى سوء الاستخدام.

## الاستثناءات والأحكام الخاصة

النفايات الصيدلانية ذات السمية الخلوية: أنظر المجموعة باء - ٤ النفايات الصيدلانية ذات السمية الخلوية.

### باء-٤ النفايات الصيدلانية ذات السمية الخلوية

#### الوصف

النفايات الصيدلانية ذات السمية الخلوية (الانتينيوبلاستيك) هي نفايات يمكن أن تنتشأ عن استخدام المواد الصيدلانية ذات التأثير السمي الخلوي (استعمالها في المرضى) وتصنيعها وتحضيرها. ويمكن تقسيم هذه المواد الكيميائية إلى ستة مجموعات رئيسية هي مواد معاملة بالقلويات، ومضادات الأيض، والمضادات الحيوية، والمواد شبه القلوية النباتية والهرمونات وغير ذلك. وتنتشأ المخاطر الصحية المحتملة على الأشخاص الذين يقومون بمناولة المواد الصيدلانية ذات السمية الخلوية مثل كل شيء من خصائص هذه المواد المتعلقة بالطفرات والسرطان والعوامل المسببة للتشوهات الخلقية. ولذا فإن هذه النفايات تشكل خطراً، وينبغي أن تشمل التدابير التي تتخذ تلك التي تتطلبها أحكام الصحة والسلامة المهنية.

#### أمثلة على النفايات

تتوافر قوائم نوعية بالمواد الصيدلانية التي تحتوي على مواد ذات سمية خلوية. وينبغي التخلص من المخلفات السائلة الملموسة من المركبات ذات السمية الخلوية، والمواد الصيدلانية ذات السمية الخلوية بعد تاريخ انتهاء صلاحيتها والمواد التي ثبت تلوثها بصرياً بالمواد الصيدلانية ذات السمية الخلوية باعتبارها نفايات صيدلانية ذات سمية خلوية.

إرشادات إدارة النفايات

المخاطر التي تشكلها المواد الصيدلانية ذات السمية الخلوية تسرى بالدرجة الأولى على الأشخاص الذين يتلامسون معها خلال التحضير وخلال أو بعد استخدامها. ومن الأساليب الشائعة منذ فترة طويلة في المستشفيات التأكد من صغر عدد الأشخاص الذين يتلامسون مع هذه المنتجات. وتتوافر إرشادات خاصة في هذا الشأن. وتنشأ هذه النفايات عادة في مواقع رئيسية أي في الصيدليات والمختبرات كما توجد في كثير من الأحيان حيثما يجرى تحضير المحاليل ذات السمية الخلوية الجاهزة للاستعمال. ويجرى التخزين الوسيط لهذه النفايات في ظل ظروف محكمة ومغلقة.

وينبغي أن تسرى الاحتياطات التي تتخذ خلال استخدام هذه المواد على مسارها إلى خارج المنشآت المعنية حيث أن التسرب من هذه المنتجات يمكن أن يلحق أضراراً بالبيئة. ولذا، فإن من الضروري فرض رقابة صارمة على إدارة هذه النفايات في أوعية مغطاة وغير نفاذة. وينبغي استخدام أوعية متينة في جمع هذه النفايات. ويوصى باستخدام أوعية مشفرة. ولأسباب تتعلق بالسلامة المهنية، ينبغي جمع نفايات المواد الصيدلانية ذات السمية الخلوية بصورة منفصلة عن النفايات الصيدلانية، والتخلص منها في معامل إحراق النفايات الخطرة.

الاستثناءات والأحكام الخاصة

لا يوجد

باء-٥ النفايات الملوثة بالدم والسوائل الجسديةالوصف

هناك نفايات من منشآت الرعاية الصحية لا تصنف على أنها نفايات خطرة ملوثة بالدماء البشرية أو الحيوانية وإفرازاتها وبرازها. ومن المعقول افتراض أن هذه النفايات قد تكون ملوثة بصورة طفيفة بالعناصر الممرضة (بنفس الطريقة تقريبا مثل النفايات المنزلية).

أمثلة على هذه النفايات

مواد التضميد، والمواد الماصة والسررنجات بدون إبر، ومعدات التشريب بدون مساميرها والضمادات.

إرشادات إدارة النفايات

لابد من فرض اشتراطات خاصة على إدارة هذه النفايات من زاوية الوقاية من العدوى داخل منشآت الرعاية الصحية. وتستخدم أكياس مزدوجة مصنوعة من مواد متينة مضادة للتسرب لجمع هذه النفايات داخل منشآت الرعاية الصحية.



والإدارة السليمة لهذه النفايات تتمثل في إحراقها في معمل حرق النفايات المنزلية وإن كان يمكن أيضا التخلص منها مع النفايات المنزلية في موقع محكوم لمقالب القمامة. وتجدر الملاحظة بأن بعض البلدان يفرض حظرا على إلقاء النفايات الملوثة بالدم والسوائل الجسدية في مقالب القمامة.

### الاستثناءات والأحكام الخاصة

لا ينبغي إعادة دوران هذا الخليط من النفايات.

### جيم- النفايات المعدية<sup>(٧)</sup>

#### الوصف

يتعين فرض اشتراطات خاصة فيما يتعلق بجمع وإدارة النفايات المعدية حيثما يعرف أو يتوقع، بناء على خبرات طبية، أنها ملوثة بعوامل مسببة للأمراض المدرجة أدناه وعندما يثير هذا التلوث سببا للقلق من أن ينتشر هذا المرض. وتشمل القائمة أمراضا قد يكون لها متطلبات معينة من ناحية الوقاية من العدوى عندما تؤخذ العوامل التالية في الاعتبار:

- المخاطر المرتبطة بالعدوى (مسببات العدوى والجرعة المعدية واحتمالات الوباء)؛
- مدى استمرارية العامل الممرض (القدرة على العدوى/ التسبب في العدوى)
- طريقة الانتقال؛
- حجم وطبيعة التلوث المحتمل؛
- كمية النفايات الملوثة؛
- حدة المرض الذي قد ينشأ ومدى استجابته للعلاج.

وقد تحدثت النفايات ذات الصلة بهذه المجموعة في سياق تشخيص وعلاج المرضى الذين يعانون من الأمراض التالية (ترد بين قوسين الإفرزات المحتوية على عوامل المرض ذات الصلة).

### (٧) ولأغراض هذه الخطوط التوجيهية، نفايات الرعاية الصحية الخطرة هي:

(أ) المواد أو المعدات المهجورة الملوثة بالدم أو مشتقاته والسوائل الجسدية الأخرى أو البراز من المرضى المصابين بأمراض سارية خطيرة (المحددة في القسم ٦ ١ والقسم الفرعي باء ٥ أدناه). والنفايات الملوثة من مرضى معروف إصابتهم بأمراض معدية يحملها الدم والذين يجتازون عمليات الهيمو ديلزه (أي معدات الديلزة مثل الأنابيب والمرشحات والملايات القابلة للتخلص والفوط والمرائل والقزازات أو معاطف المختبرات الملوثة بالدم)؛

(ب) نفايات المختبرات (الأنسجة والأوعية مع أي عوامل بيولوجية حية تكون قد زرعت اصطناعيا للوصول إلى أعداد مرتفعة بدرجة كبيرة بما في ذلك الصحون والأدوات المستخدمة في نقل وتلقيح أو خلط أنسجة العناصر المعدية والحيوانات المصابة من المختبرات).

يتباين تفسير نفايات الرعاية الصحية المعدية بتفاوت الظروف والسياسات والقواعد القطرية، وللمنظمات الدولية تفسيرات محددة للتعريف (أنظر الملاحظتين ٢ و ٣ أعلاه) والعدوى هي إحدى الخصائص الخطرة المدرجة في الملحق الثالث باتفاقية بازل والمعرفة في الفئة حاء ٦ ٢. وهناك المزيد من المعلومات من الخصائص ترد في أوراق عمل موضع نقاش.

فيروس نقص المناعة المكتسبة (الدم)\*  
 الالتهاب الكبدي الفيروسي\* (الدم والبراز)  
 مرض كروبيزفيلد - جاكوب، الاعتلال المخي الإسفنجي القابل للانتقال\* (الأنسجة، سائل النخاع الشوكي)  
 الكوليرا (البراز والقيء)#  
 حمى التيفود والباراتيفود# (البراز والبول وعصارة المرارة)  
 الالتهاب المعوي والديزونتاريا وبكتيريا كولي المسببة للنزف المعوي ومتلازمة Induced haemolytic uraemic syndrome (HUS)# (البراز)  
 الدرن النشط (إفرازات الجهاز التنفسي، البول، البراز)  
 الحصبة/ التهاب الدماغ (إفرازات الجهاز التنفسي، والنخاع الشوكي)  
 البروسيلوسا (الدم)  
 الدفتيريا (إفرازات الجهاز التنفسي والإفرازات من الجروح المصابة)  
 البرص (الإفرازات من الأنف والجروح المصابة)  
 الجمرة الخبيثة (إفرازات الجهاز التنفسي، والإفرازات من الجروح المصابة)  
 الطاعون (إفرازات الجهاز التنفسي، إفرازات من الجروح المصابة)  
 الحمى الشوكية (إفرازات الجهاز التنفسي - البراز)  
 حمى Q (إفرازات الجهاز التنفسي - الدم/ الغبار)  
 الغدد (إفرازات الجهاز التنفسي إفرازات من الجروح المصابة)  
 السعار (إفرازات الجهاز التنفسي)  
 التولارمية (القيء)  
 الحمى النزفية المستحثة من الفيروسات بما في ذلك متلازمة Induced renal (HFRS) and pulmonary (HPS) syndromes - (الدم وإفرازات الجهاز التنفسي وإفرازات من الجروح المصابة والبول)

وتنشأ النفايات التي من هذا النوع عادة من الأماكن التالية: أجنحة العزل في المستشفيات، وأجنحة الدياليز أو مراكز رعاية المرضى المصابين بفيروسات الكبد الوبائي (الدياليز الأصفر ٩ وأقسام الباثولوجي وغرف العمليات، والممارسات الطبية والمختبرات التي تعالج أساسا المرض والمصابين بأمراض من القائمة المحددة أعلاه.

والنفايات ذات الصلة هي نفايات ملوثة بالدماء المحتوية على عوامل المرض والإفرازات أو البراز (أنظر القائمة) أو العبوات التي تحتوي على الدم في صورته السائلة.

أمثلة

حالات العدوى المؤشر عليها بعلامة (\*) تنتقل عادة من خلال التلقيح. ولذا فإن النفايات ذات الصلة هنا لا تشمل النفايات الملوثة الجافة من المرضى المتفرقين الذين يعانون من الأمراض المعنوية (الأيدز والالتهاب الكبدي الفيروسي ومرض جاكوب) مثل الأدوات الماصة الملوثة (أي من أخذ عينا الدم)، وقطع القطن المستخدمة في علاج الأسنان وغير ذلك، غير أنها تشمل الأوعية المليئة بالدم والنفايات الملوثة بالدم أو الإفرازات من العمليات الجراحية التي تجري للمرضى المصابين، ونظم الدياليز المستخدمة من الدياليز الأصغر فضلا عن النفايات الملوثة بالدم أو الإفرازات من الممارسات الطبية والمختبرات التي تعالج أساسا المرضى الذين أصيبوا بالأمراض المعنوية.

أما العدوى المؤشر عليها بعلامة (#) فتنتقل عن طريق البراز، وتناول المواد الملوثة عن طريق الفم. يمكن إلقاء الإفرازات الجسدية المعنوية في مجاري المياه العادم امتثالا للاشتراطات الصحية. ولا ينبغي النظر في عملية الإدارة في الظروف التي يمكن أن تنشأ عن التوصيف بأنها من نفايات معدية إلا عندما تكون النفايات شديدة التلوث بالإفرازات من المرضى الذين تم تشخيصهم.

وتشمل النفايات العديد على أية حالة مما يلي:

(أ) جميع الأنسجة الميكروبيولوجية التي أفرزتها، مثلا، معاهد تعمل في مجالات الصحة العامة والميكروبيولوجيا والفيروسات فضلا عن المختبرات الطبية والممارسات الطبية وما يماثلها من منشآت والتي حدث فيها تكاثر للعناصر المرضية من أي نوع؛

(ب) حيوانات التجارب فضلا عن المهاد القضي وبراز الحيوانات من مختبرات التجارب على الحيوانات إذا كان من المتوقع حدوث انتقال من الأمراض المشار إليها أعلاه.

إرشادات إدارة النفايات

ينبغي جمع النفايات المعدية في أوعية مضافة للتمزق والتسرب ونقلها إلى مرفق تخزين مركزي/نقطة تسليم في ظروف محكمة بعناية ودون أي نقل إلى أوعية أخرى أو فرزها (أوعية عليها رمز "خطر بيولوجي". وينبغي جمع هذه النفايات ونقلها بطريقة تستبعد أي تلامس مباشر، ولا ينبغي أن تنتقل في أوعية أخرى في مركز التخزين المركزي أو خلال التسليم. وينبغي تخزينها بطريقة تتجنب تكوين الغازات في أوعية الجمع. ولهذه الغاية، لا بد من بذل الجهود لضمان أن تكون فترة التخزين قصيرة قدر المستطاع اعتمادا على الظروف الجوية (أي التخزين في درجة حرارة نقل عن + ١٥ درجة مئوية لأكثر من أسبوع أو في درجة حرارة ٣ ٨ درجات مئوية لفترة تخزين أطول).

وينبغي إحراق النفايات المعدية (معمل حرق معتمد) أو تطهيرها قبل التخلص منها نهائيا باستخدام طرق معترف بها ويفضل أن يكون ذلك بمعالجتها بالبخار الحي المشبع. ويمكن التخلص من النفايات المطهرة بنفس طريقة التخلص من النفايات المنزلية. ولا بد وأن تعمل معامل التطهير بمقتضى معايير التشغيل المحددة لتطهير النفايات، ولا بد من توثيق هذه الطريقة من التشغيل. ولا يسمح باستخدام معامل التطهير المتنقلة إلا في معالجة النفايات المعدية إلا إذا قدم القائم على التخلص من النفايات دليلا على أن المعمل قد

خضع للفحص من سلطة مختصة أو مؤسسة معتمدة للتأكد من أن موثوقيته الوظيفية والعملية تسير على أساس منتظم.

ويتعين التأكد من كفاءة معمل التطهير بالبخار من جانب مؤسسة معترف بها عندما يبدأ المعمل لأول مرة، وعلى فترات منتظمة بعد ذلك (مثل مرتين في العام) باستخدام مؤشرات ميكروبيولوجية ملائمة (أنظر الملحق الرابع).

#### الاستثناءات والأحكام الخاصة

يمكن التخلص من سوائل جسم وبرزاز المرضى المصابين بأمراض سارية خطيرة في شبكة الصرف الصحي إذا كان هناك فصل صارم بين النفايات ومنشآت مياه الشرب، وإذا كانت شبكة الصرف الصحي متصلة بمعمل للمياه العادم. وفي الحالات الأخرى، يتعين تطهير سائل الجسم وبرزازه قبيل التخلص منها في شبكة الصرف الصحي ويمكن في حالات استثنائية للبلدان النامية التخلص من النفايات المعدية باستخدام منطقة خاصة داخل مقلب القمامة المحكوم إذا لم يكن هناك خطر من تلوث الأرض أو مياه الشرب، وتجري تغطية النفايات المعدية مباشرة بالأمراض أو المواد الأخرى.

#### هاء: النفايات المشعة

##### الوصف

المواد الملوثة بالنظائر المشعة الناجمة عن الاستخدام الطبي أو البحثي للنويدات المشعة. وهي تتكون، مثلاً، خلال الطب النووي والتحليل المناعي الإشعاعي والعمليات البكتريولوجية، ويمكن أن تكون في شكل صلب أو سائل أو غازي.

#### أمثلة على هذه النفايات

تشمل النفايات المشعة النفايات الصلبة والسائلة والغازية الملوثة بالنويدات المشعة الناشئة من تحليل الأنسجة والسوائل البشرية في المختبرات وتصوير الأعضاء البشرية الحية وتحديد أماكن الأورام وإجراءات الاستكشاف والعلاج. وتحتوي نفايات الرعاية الصحية المشعة دائماً نويدات مشعة ذات تنصيف قصير مثل  $^{32}\text{P}$  (B، تنصيف ١٤,٣ يوم)،  $^{57}\text{Co}$  (تنصيف ٢٧١ يوماً) أو  $^{99}\text{Tc}^m$  (تنصيف ١٤,٣ يوم) وتفقد نشاطها بسرعة نسبية. وتتطلب بعض الإجراءات العلاجية استخدام النويدات المشعة بتنصيف أطول مدى مثل  $^{60}\text{Co}$  (تنصيف ٥,٣ سنة)،  $^{137}\text{Cs}$  (B تنصيف ٣٠ سنة) أو  $^{226}\text{Ra}$  (تنصيف ١٦٠٠ سنة) والتي يتم عادة إعادة تجهيزها في شكل حبوب ودواء ودبابيس أو إبر ويمكن إعادة استخدامها في مرضى آخرين بعد تعقيمها.

#### إرشادات إدارة النفايات

عندما لا يمكن تحقيق حدود النشاط الإشعاعي لطرق التخلص المباشرة أو البسيطة (مستويات الترخيص)، يتعين على منشآت الرعاية الصحية فصل النفايات المشعة وتخزينها خلال الفترة المطلوبة للحد من مستوى النشاط الإشعاعي. وإذا كان تركيز النشاط دون مستويات الترخيص هذه، يمكن التخلص من المادة

بالطرق العادية. وقد قدمت الوكالة الدولية للطاقة الذرية<sup>(٨)</sup> الخطوط التوجيهية الخاصة بمستويات الترخيص. ونظرا لأن تنصيف معظم المواد المشعة المستخدمة في المستشفيات يقع في نطاق عدة ساعات أو أيام، فإن التخزين لفترة شهر أو شهرين يمكن أن يعقبه التخلص منها في نظم النفايات العادية مع عمليات الرصد الملائمة. وتوضع النفايات المشعة غير المعدية والمتحللة في أكياس بلاستيك سوداء إذا كان يعتزم إلقاؤها في مقالب القمامة. وتوضع النفايات المشعة المعدية المتحللة في أكياس بلاستيك صفراء استعدادا لتطهيرها. ولا ينبغي استخدامها كمقالب قمامة إلا بعد تطهيرها.

ينبغي حفظ جميع النفايات المشعة المحددة للتخزين لإتاحة الفرصة لتحللها، في أوعية مناسبة تمنع تنافر المحتويات. ويعتبر الكيس البلاستيك في عملية أو برميل كبير، وعاء ملائما. وينبغي وضع بيانات واضحة على الأوعية المستخدمة في تخزين النفايات المشعة بين نشاط النويدات المشعة في تاريخ معين، لفترة التخزين المطلوبة. وينبغي تخزين هذه الأوعية في منطقة مميزة بصورة خاصة في غرفة تخزين مدعمة بالرصاص مخصصة للمواد المشعة أو النفايات المشعة. وينبغي اعتماد سجل التخزين لتوضيح البنود التي هي "نفايات مشعة". وينبغي وضع علامات على الأوعية الخاصة بالنفايات المشعة تبين "نفايات مشعة" بالخط العريض وأن تحمل رمز الإشعاع.

وتستخدم النويدات المشعة ذات فترة التنصيف البيئية ذات المستوى العالي أو الطويلة بصورة عادة المستعملة في نشاطات الرعاية الصحية في الأغراض العلاجية وتجهز كمصادر محكمة الإعلان في شكل حبات أدوية وحبوب وأشرطة وأنايب وإبر. ويجري استرجاع هذه المصادر المحكمة الإغلاق بعد الاستخدام وبعد غسلها وتطهيرها وتخزينها في غرف مدعمة بالرصاص لإعادة استخدامها في المرضى الآخرين. غير أن هذه البنود قد تصبح نفايات إذا ما حدث تلف في تجهيزها أو إذا فقدت الكثير من نشاطها أو إذا لم تعد مطلوبة. كما تصبح مولدات النويدات المشعة المستهلكة من النفايات. ويتعين أن تقوم المستشفيات في البلدان التي تخلص من صناعات نووية مجهزة للتخلص من النفايات المشعة عالية المستوى، بتغليف هذه البنود بصورة ملائمة أو وضعها في نفس الصناديق التي وردت بها في الأصل وإعادتها إلى المورد الأصلي لإعادة تصنيفها أو إعادة دوراتها في نهاية المطاف أو التخلص النهائي الآمن منها. أما في البلدان التي توجد بها صناعات نووية ملائمة، يمكن للمستشفيات بدلا من ذلك إرسال النفايات عالية المستوى غير القابلة لإعادة الدوران إلى الوكالة الوطنية المسؤولة عن التخلص من النفايات المشعة والتي تتولى مسؤوليتها. وهذه البنود قيمة عادة ومن الممكن، في معظم الحالات إعادة تصنيفها لإعادة استخدامها.

#### الاستثناءات والأحكام الخاصة

ينبغي لكل منشأة من منشآت الرعاية الصحية تستخدم مواد مشعة أن تستأجر مسؤول إشعاع متخصص يتولى، بين جملة مهام، رصد إدارة النفايات المشعة والتخلص منها وتخزين البنود المشعة.

(٨) الترخيص بالمواد الناجمة عن استخدام النويدات المشعة في الأدوية والصناعات والبحوث - الوكالة الدولية للطاقة الذرية. (1989) TECDOC-100.

## ٧ التكنولوجيات السارية للإدارة المتخصصة والمعالجة والتخلص

٤١ من المسلم به عموماً أن خطط إدارة النفايات توفر أفضل آلية لتحسين الأداء البيئي لإدارة النفايات. إذ يمكن أن تساعد خطة إدارة النفايات المولدة على صيانة الموارد والتقليل من النفايات من خلال تحسين أساليب الشراء وإعادة الاستخدام ومن خلال العمل الذي يحقق مردودية تكاليفه والسليم من الناحية البيئية في فصل جميع تدفقات النفايات المولدة داخل مرافقها وعزلها وجمعها ونقلها ومعالجتها والتخلص منها.

٤٢ يوصي بأن تكون الخطة في شكل نظم للإدارة البيئية يستند إلى سلسلة الـ ISO 14001 بشأن مواصفات الإدارة البيئية. ويساعد منهج النظم هذا في ضمان توافر الوثائق القابلة للمراجعة والتدقيق لبيان أن العمليات تجري حسب المطلوب. وسوف يساعد هذا النظام في توفير بيانات ومعلومات رفيعة الجودة يمكن على أساسها إعداد تقرير عن حالة البيئة. ويتمثل الشرط الأساسي لوضع أو تحديث هذه الخطة في توافر التوصيف والتحليل الكافيين لتدفقات النفايات القائمة وتقييم - تفصيلي لأساليب إدارة هذه النفايات. ويشير إلى هذه العملية عادة على أنها مراجعة النفايات.

### ١٧ التجنب/الوقاية

٤٣ وفقاً للمبادئ الواردة في اتفاقية بازل، يتعين على كل طرف اتخاذ التدابير الملائمة لضمان خفض توليد النفايات الخطرة وغير ذلك من النفايات داخلها إلى أدنى حد ممكن، وتوافر مرافق التخلص الكافية لتحقيق الإدارة السليمة بيئياً للنفايات الخطرة وغيرها من النفايات.

٤٤ وبالنسبة لمختلف منشآت الرعاية الصحية، تقتض إدارة النفايات لمراعاة الالتزام بتجنب النفايات واسترجاعها وجود نظام موجه نحو العمل ومنظم بصورة واضحة وسهل الإدارة مزود بلوجستيات واضحة التحديد. ولا يمكن تحقيق ذلك إلا إذا أعطى كل شخص يعمل في الخدمات الصحية اهتماماً متزايداً بهذه المسألة واتخذ من الإجراءات ما يضمن التقليل إلى أدنى حد ممكن من خطورة النفايات.

٤٥ وتتطلب الأهمية المتزايدة لمشكلة إدارة النفايات عملية إعادة تنظيم موجهة إيكولوجياً. وينبغي أن يبدأ ذلك بعملية الشراء حيث تمنح الأفضلية للمنتجات الأكثر سلامة من الناحية البيئية والاستعاضة عن المنتجات الضارة أو القابلة للتخلص بمنتجات قابلة لإعادة الاستخدام أو بديلة إذا كانت هذه تلبى الاشتراطات ذات الصلة من حيث الصحة وسلامة المرضى.

٤٦ ولن يمكن تحقيق خفض ملحوظ في حجم النفايات إلا إذا تم فحص المنتجات القابلة للتخلص الجاري استعمالها الآن لتحديد مدى الحاجة إليها. وينبغي من حيث المبدأ الاستعاضة عن الأدوات القابلة للتخلص بعد الاستعمال مثل أدوات المطبخ القابلة للتخلص، البياضات القابلة للتخلص (بما في ذلك أغذية الأسرة)، والأدوات والمعدات القابلة للتخلص (المقصات والمشارط والكلاب) والأوعية القابلة للتخلص (مثل صحن الكلى وزجاجات النفط) بمنتجات قابلة لإعادة الاستخدام، وبدائل طويلة العمر، وللحصول على أمثلة عن إعادة الاستخدام وخفض النفايات ونشاطات إعادة دوران النفايات، أنظر الملحق الثالث والدراسات المشار إليها في قائمة المراجع.

### التعبئة ١ ١ ٧

٤٧ وثمة مسألة ترتبط ارتباطا وثيقا بشراء المنتجات هي التعبئة. فمن الممكن خفض كمية النفايات بصورة ملحوظة إذا ما أسند اهتمام لدى اختيار المنتجات لكمية مواد التعبئة المرتبطة بها. إذ ينبغي ألا تتجاوز هذه المواد الحد الأدنى اللازم لتلبية متطلبات النقل والتخزين والصحة والتعقيم. ولذا يتعين قبيل تقديم أوامر الشراء، مراعاة المدخلات من المواد اللازمة للمنتج ومواد التعبئة فضلا عن المدخلات الناشئة عن ذلك واللازمة لإدارة النفايات.

٤٨ ويمكن الحد من المدخلات اللازمة لإدارة نفايات التعبئة عندما:

(أ) تسند الأفضلية للمنتجات التي تشتمل على كميات صغيرة من مواد التعبئة؛

(ب) تسند الأفضلية لوسائل تعبئة المنتجات التي يمكن إعادة ملئها وإعادة استخدامها أو بدلا من ذلك كوعاء للإمدادات أو التخلص داخل المرفق الذي يستخدم فيه هذا المنتج وخارجه؛

(ج) تسند الأفضلية لأحجام التعبئة الموجهة نحو الطلب؛

(د) يطلب من صانعي أو موردي المنتجات، عند تقديم أمر الشراء، استعادة وسائل التعبئة والأوعية الخاصة بالنقل.

٤٩ وعندما لا يتسنى تجنب ذلك، ينبغي تجميع مواد التعبئة بصورة منفصلة وتقديمها لعملية استرجاع ملائمة. والاسترجاع الملائم من الأمور الشائعة بالنسبة للكرتون والورق والزجاج والمعادن. ويمكن استرجاع البلاستيك على أفضل وجه إذا جمعت على أساس أجزاء خاصة بكل نوع.

### نفايات المطابخ والمقاصف ٢ ١ ٧

٥٠ يمكن استخدام نفايات المطابخ والمقاصف كبداية للأعلاف إذا تم تطهيرها بطريقة تلائم هذا الاستخدام أو إذا كان هذا الاستخدام يتفق والشروط التي تقرضها السلطات.

### نفايات المختبرات والمخلفات الكيماوية ٣ ١ ٧

٥١ ينبغي بذل جهد لتحديد أي المنتجات والمواد الخطرة في صناعة الرعاية الصحية التي يمكن تجنبها بالكامل. ويمكن خفض المخلفات الكيماوية من خلال تعديل أجهزة المختبرات للتوافق مع حالة الأوضاع، وتؤدي الاختبارات والتحليل المختبرية إذا كانت تلبى الاحتياجات الطبية. ويتعين لدى شراء أجهزة المختبرات، إسناد الاهتمام لجانب الاستهلاك الكيماوي النسبي.

٥٢ ومن المستهدف في كثير من البلدان وقف استخدام أجهزة التشخيص في المستشفيات المحتوية على الزئبق مثل أجهزة قياس ضغط الدم وموازين الحرارة وتجنبها في المستقبل. فالزئبق الأولي سام

وهذه الاستخدامات تشكل أخطارا أثناء الاستعمال وفي نهاية عمره. فلا يمكن إلقاء الزئبق بأمان في مقابل القمامة أو إحراقه. ولحسن الحظ، أنه توجد الآن بدائل أكثر أمنا لكل من هذه المنتجات المحتوية على الزئبق. وعلى ذلك، فإن من الممكن تجنب المشكلة في المقام الأول من خلال سياسات الشراء.

٥٣ وفيما يتعلق بالكيماويات المستخدمة في المختبرات، فإن المهمة الأولى تتمثل في اكتشاف ما إذا كان استخدام الهيدروكربونات الكلورية كمواد مذيبة يمكن تجنبه. وينبغي أن يكون الهدف هو تغيير هذه العمليات التي تجري في المختبرات. وينبغي جمع كيماويات المختبرات والمذيبات واسترجاعها إذا كانت تكاليف هذا الاسترجاع معقولة بالمقارنة بتلك الخاصة بالأشكال الأخرى من إدارة النفايات. وتكمن أفضل احتمالات استرجاع المذيبات في الباثولوجي والهستولوجي والتشريح حيث أن كميات كبيرة نسبيا من الدهون والمذيبات الملوثة بالدم (الأكسليين والتولوين وغيرهما) تنشأ في هذه القطاعات.

## ٢٧ عزل النفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية وجمعها ووضع البيانات عليها ومناولتها

٥٤ العزل هو المفتاح الرئيسي إلى الإدارة الفعالة لنفايات الطب البيطري والرعاية الصحية. فهو يضمن أن طرق التخلص الصحية قد اتخذت، وأن سلامة العاملين قد روعيت، وأن الأضرار البيئية قد أقيمت في أدنى حدودها. وأن إعادة الدوران تستهلك أقل قدر من الموارد. وينبغي عزل النفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية وجمعها وفقا للاشتراطات المحددة للمعالجة أو التخلص.

٥٥ وينبغي أن تتم عمليات العزل تحت إشراف الجهة التي أفرزت هذه النفايات وأن تكون قريبة قدر المستطاع من نقطة إنتاجها. ولذا، ينبغي أن يحدث العزل عند مصدر النفايات أي في العنبر، جانب السرير، في غرفة العمليات في المختبر، في غرفة الولادة، وأن ينفذ بواسطة الشخص الذي تسبب في هذه النفايات مثل الممرضة والطبيب أو الأخصائي للتحوط على النفايات مباشرة أو تجنب فرزها الثاني الحظر. وينبغي أن تتم هذه العملية على أساس أنواع النفايات المدرجة في تعريف النفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية.

٥٦ ويتعين على كل مؤسسة من مؤسسات الرعاية الصحية إعداد خطة للنفايات واتباعها. ولن تتحقق عملية العزل السليمة التي تنسم بالكفاءة إلا من خلال تدريب وتثيبت العاملين والمشرفين والمديرين بصورة دقيقة. ويتعين على السياسات أن تأخذ ذلك في الاعتبار.

٥٧ ويجب تطبيق نفس نظام العزل بصورة موحدة في مختلف أنحاء البلد. وينبغي تطبيق العزل من نقطة إدرار النفايات مرورا بكامل حلقات تدفقات النفايات وحتى التخلص النهائي منها سواء تم ذلك الموقع أم لا. وينبغي أن تتبع جميع طرق التخزين والنقل هذا النظام الخاص بالعزل.

٥٨ ويتعين جمع النفايات المعزولة من مختلف الفئات في عبوات يسهل التعرف عليها. وينبغي أن يكون في كل غرفة مثل عنابر المرض والمختبرات وغرف العمليات عبوات أو أكياس لأنواع النفايات التي تتحقق في تلك الغرفة. ويبغي وضع التعليمات الخاصة بعزل النفايات وتحديدتها في كل نقطة لتجميع النفايات لضمان التنفيذ المناسب. وينبغي دائما منح الأفضلية لعبوات النفايات المصنوعة من مواد غير هالوجينية مانعة للتسرب وقابلة للاحتراق. ويمكن وضع الأكياس البلاستيكية لتخزين النفايات في إطار



وصلها داخل عبوات متينة. وينبغي توفير غطاء لتغطية فتحة الكيس. ويتعين جمع الأدوات حادة النصل في عبوات غير قابلة للتقرب (غير مصنوع من الزجاج) لتجنب إصابة عمال مناولتها بالجروح والعدوى.

٥٩ يتعين على العاملين في العيادات والمنشآت الصحية التأكد من أن أكياس النفايات قد أزيلت وأغلقت عندما تكون قد امتلأت إلى ما لا يزيد عن ثلاثة أرباعها. وتشمل الطريقة المفضلة للإغلاق وضع عروة إغلاق بلاستيكية من نوع الإغلاق الذاتي، ولا ينبغي أبدا إغلاق الأكياس بالتدبيس. وينبغي وضع البيانات على كل كيس مع تحديد نقطة المنشأ (العناصر أو المستشفيات) والمحتويات.

٦٠ وينبغي وضع نظام موحد لوضع البيانات على عبوات النفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية وترميزها. وثمة وسيلة ممكنة للتعرف على فئات النفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية تتمثل في فرز النفايات في أكياس أو عبوات مزودة برموز ملونة. وعلى سبيل المثال، يتضمن الجدول ٢ الترميز الملون الذي توصي به منظمة الصحة العالمية. ويعتبر استخدام الرموز والعلامات المعترف بها دوليا أمرا يكتسي أهمية أساسية بالغة وضروري لسلامة مناولة والتخلص من النفايات. ويوصي بأن يكون الترميز الملون والرموز والعلامات جزءا من تعليمات إدارة النفايات، وأن يجري التعريف بها عن طريق مثلا وضع ملصقات على الجدران في نقاط جمع النفايات.

## الجدول ٢

الترميز الملون الذي أوصت به منظمة الصحة العالمية للنفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية كنموذج لنظام الترميز الملون

نوع العبوة	لون العبوة والعلامة*	نوع النفايات
أكياس بلاستيكية متينة مانعة للتسرب أو عبوة تتحمل التعقيم	أصفر مع علامة "شديدة العدوى"	نفايات شديدة العدوى
أكياس أو عبوات بلاستيكية	أصفر	نفايات معدية أخرى والنفايات الباثولوجية والتشريحية
عبوات ضد التقرب	أصفر مع علامة أدوات "حادة النصل"	أدوات حادة النصل
أكياس أو عبوات بلاستيكية	بنى	النفايات الكيماوية والصيدلانية
صناديق رصاص مدون عليها بيانات مع رمز الإشعاع		النفايات المشعة**
أكياس بلاستيكية	أسود	نفايات الرعاية الصحية العامة

\* النظام المقترح للترميز بالألوان ووضع العلامات، يمكن استخدام ترميز بألوان أخرى في أحد البلدان.  
\*\* لا يحدث إلا في المستشفيات الكبيرة.

٦١ وهناك بعض التوصيات المعنية التي ينبغي أن يتبناها العمال المساعدون المكلفون بجمع المخلفات وتشمل:

(أ) ينبغي جمع النفايات يومياً من العنابر أو بالوتيرة المطلوبة، ونقلها إلى مكان التخزين المركزي؛

(ب) لا ينبغي إزالة أية أكياس دون وضع بيانات عليها توضح نقطة حدوث النفايات (المستشفى أو العنبر) والمحتوى؛

(ج) ينبغي للعمال استبدال الأكياس أو العبوات فوراً بأخرى جديدة من نفس النوع.

٦٢ ينبغي توفير أكياس أو عبوات الجمع الفارغة بسهولة في نقطة إدرار النفايات.

### ٣٧ عمليات النقل والتخزين الداخلية

٦٣ من الضروري التأكد من أن النفايات لا تتراكم في نقطة الإدرار. وينبغي وضع نظام لجمع النفايات ضمن خطة إدارة النفايات. وينبغي نقل النفايات خلال المرفق بطريقة تحول دون تعرضها للموظفين وغيرهم دون مبرر. وينبغي خفض عمليات مناولة ونقل عبوات النفايات إلى أدنى حد ممكن للحد من احتمال التعرض للنفايات. ويتبع تحديد طرق معينة داخل المرفق للنقل من مرور العربات المحملة إلى أدنى حد من خلال مناطق رعاية المرضى والمناطق النظيفة الأخرى.

٦٤ ينبغي تصميم العربات المستخدمة في نقل النفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية خلال مرفق الرعاية الصحية بطريقة تضمن تلافي الانسكاب، وأن تضع من مواد قادرة على تحمل التعرض لمواد التنظيف الشائعة. وينبغي أن تتسم بالصفات التالية:

(أ) سهولة التحميل والتفريغ؛

(ب) عدم وجود حواف حادة مما يمكن أن يحدث أضراراً بأكياس أو عبوات النفايات خلال التحميل أو التفريغ؛

(ج) سهولة التنظيف.

٦٥ ينبغي أن تكون جميع الأقفال في مكانها لدى الانتهاء من نقل الأكياس. وينبغي تنظيف العربات بانتظام لمنع الروائح، وبأسرع ما يمكن إذا كان قد حدث تسرب لمواد النفايات أو انسكاب في العربات. ويجب عرض العلامة التي تحذر من المخاطر البيولوجية على العربات التي تنقل النفايات المعدية. وينبغي تنظيف العربات بدقة قبيل القيام بأية أعمال صيانة فيها. وينبغي استشارة لجنة مكافحة العدوى في المرفق ومسؤول السلامة البيولوجية أو غيره من الأشخاص المعيّنين بشأن وتيرة التنظيف ونوع مادة التنظيف التي تستخدم.

٦٦ بعد الانتهاء من جمع النفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية ونقلها من نقطة الإفراز، يتعين الاحتفاظ بها في مناطق التخزين في انتظار التخلص منها. وينبغي تحديد أبعاد مناطق التخزين هذه، سواء أكانت منطقة منفصلة أو غرفة أو مبنى، وفقا لكميات النفايات المتحققة ووتيرة جمعها. وينبغي أن تكون هذه المناطق مغلقة ومنفصلة عن أي غرف للإمدادات أو مناطق إعداد الطعام. ويتضمن الإطار رقم ١ التوصيات المتعلقة بخصائص مرافق التخزين.

٦٧ ينبغي التعريف بأن مناطق التخزين تحتوي نفايات معدية مع عرض رمز الخطر البيولوجي بوضوح. ومن غير المقبول وضع مواد غير النفايات في نفس منطقة التخزين باعتبارها نفايات معدية. وينبغي تنظيف الأرضيات والجدران والأسقف الخاصة بمناطق التخزين بدقة وفقا للإجراءات المعمول بها في المرفق. وينبغي إعداد هذه الإجراءات بالتشاور مع لجنة مكافحة العدوى في المرفق ومسؤول السلامة البيولوجية أو أي شخص آخر معين.

### الإطار ١

#### توصيات بشأن مرافق تخزين النفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية في منشآت الرعاية الصحية مثل المستشفيات

الخصائص والمعدات
<ul style="list-style-type: none"> <li>● قاعدة صلبة غير نفاذة مزودة بشبكة صرف جيدة وسهلة التنظيف والتطهير ومجهزة بإمدادات مياه؛</li> <li>● يمكن للموظفين المكلفين بمناولة النفايات الوصول إليها بسهولة؛</li> <li>● مزودة بقلل لمنع دخول الأشخاص غير المرخصين؛</li> <li>● يمكن لمركبات (عربات) الجمع الدخول إليها بسهولة؛</li> <li>● منيعة على الحيوانات والحشرات والطيور؛</li> <li>● إضاءة وتهوية جيدتان؛</li> <li>● لا توجد بالقرب من مخازن أغذية طازجة أو مناطق إعداد الطعام؛</li> <li>● تقع بالقرب من إمدادات معدات النظافة والملابس الواقية وأكياس أو عبوات النفايات.</li> </ul>

٦٨ ما لم تتوفر غرف تخزين مبردة، فإن فترات التخزين المقترحة التي أوصت بها منظمة الصحة العالمية فيما بين إدرار النفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية ومعالجتها كما يلي:

الطقس المعتدل:	الحد الأقصى ٧٢ ساعة في الشتاء
	الحد الأقصى ٤٨ ساعة في الصيف
الطقس الدافئ	الحد الأقصى ٤٨ ساعة في الموسم البارد
	الحد الأقصى ٢٤ ساعة خلال الموسم الحار

٦٩ ينبغي تخزين نفايات التشريح في درجة حرارة ٣ درجة مئوية، ولا بد من تخزين جميع النفايات المعدية في ثلاجات في درجة حرارة ٣ ٨ درجات مئوية إذا خزنت لأكثر من أسبوع واحد. وينبغي

لمرافق الرعاية الصحية أن تحدد الحد الأقصى لوقت تخزين النفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية في الثلاجات أو مجمدة في ضوء سعة التخزين فيها ومعدل إررار النفايات وأية اشتراطات تنظيمية محلية سارية.

٧٠ ينبغي أن تستخدم مرافق تبريد أو تجميد النفايات المخزنة مرفق تخزين مغلق وقابل للإغلاق بالإقفال أو وحدة تجميد من النوع المنزلي القابل للإغلاق بالأقفال. وينبغي عدم استخدام أي من النوعين إلا لتخزين النفايات التشريحية والمعدية، وأن تعرض بوضوح رمز الخطر البيولوجي وأن تحدد بأنها تضم نفايات معدية. ويلاحظ أن البنود الزجاجية والبلاستيكية المحتوية عناصر معدية قد تنفجر في درجات الحرارة المنخفضة.

٧١ لا يسمح بضغط النفايات المعدية غير المعالجة أو النفايات ذات المحتوى العالي من الدم أو السوائل الجسدية الأخرى المقرر التخلص منها خارج الموقع (والتي تنطوي على خطر الانسكاب). وينبغي تخزين النفايات ذات السمية الخلوية في مكان معين بعيدا عن غرف التخزين المخصصة للنفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية الأخرى.

٧٢ اعتمادا على التشريعات القطرية، ينبغي تخزين النفايات المشعة في عبوات تمنع التناثر وخلف ساتر من الرصاص. وينبغي وضع بيانات على النفايات التي يجرى تخزينها حتى تتحلل تحت نوع النويدات المشعة والتاريخ والتفاصيل المتعلقة بالتخزين المطلوب.

#### ٤ ٧ الاشتراطات الخاصة لتعبئة ووضع البيانات للنقل خارج الموقع

٧٣ يمكن أن تحدث المخاطر خلال تخزين النفايات المعدية ومناولتها ونقلها والتخلص منها. ولهذا السبب، يتحمل مسببو النفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية مسؤولية تعبئة النفايات ووضع البيانات عليها بصورة كافية والترخيص بالمكان الذي ستنقل إليه خارج الموقع. وينبغي تعبئة النفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية الخطرة ووضع البيانات عليها للامتثال للقواعد الوطنية المعنية بنقل النفايات الخطرة (البضائع الخطرة) وللاتفاقيات الدولية إذا كانت ستشحن إلى الخارج لمعالجتها. وحينما لا توجد هذه القواعد الوطنية، يمكن أن تشير السلطة المسؤولة إلى "التوصيات بشأن نقل البضائع الخطرة" التي أصدرتها الأمم المتحدة وخاصة القسم ٢ ٦ ٣ الخاص بالمواد المعدية.

٧٤ تنطوي استراتيجية المراقبة الخاصة بالنفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية الخطرة على العناصر التالية:

(أ) يجب أن تصاحب النفايات مذكرة شحن من نقطة الإفراز وحتى التخلص النهائي. وبعد الرحلة، يتعين على جهة النقل أن تستكمل الجزء من مذكرة الشحن المحتفظ بها بصورة خاصة وإعادتها إلى الجهة التي تحققت فيها النفايات؛

(ب) ينبغي أن تكون المؤسسة الناقلة مسجلة لدى سلطات تنظيم قواعد النفايات أو معروفة لها؛

(ج) ينبغي أن تحصل مرافق المناولة والتخلص على تصريح صادر عن سلطات تنظيم قواعد النفايات يسمح لها بمناولة النفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية الخطرة والتخلص منها.

٧٥ ينبغي تصميم مذكرة الشحن بصورة تراعي نظام مراقبة النفايات المعمول به في الدولة المعنية وتراعي أيضا الاستثمارات الصادرة تنفيذا لاتفاقية بازل<sup>(٩)</sup>. وينبغي أن يخضع كل فرد يشترك في إدرار النفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية ومناولتها والتخلص منها "لواجب العناية" العام أي ضمان أن تكون وثائق وعمليات نقل النفايات متوافقة مع القواعد الوطنية.

#### ١ ٤ ٧ اشتراطات التعبئة

٧٦ ينبغي من حيث المبدأ أن تعبأ النفايات في أكياس أو عبوات مغلقة ومثينة لتلافي الانسكاب خلال المناولة والنقل. وينبغي أن تكون الأكياس والعبوات مانعة لمحتوياتها (مانعة للتعب بالنسبة لأدوات حادة النصل ومانعة للكيميائيات المتعدية) والشروط العادية للمناولة والنقل مثل الذبذبة والتغيرات في درجة الحرارة والرطوبة أو الضغط (نتيجة للارتفاعات مثلا). وتعرف "المواد المعدية" في توصيات الأمم المتحدة بشأن نقل البضائع الخطرة (القسم ٢ ٦ ٣ ١ ١) بأنها المواد المعروفة أنها تحتوي على عناصر مرضية أو يتوقع ذلك بصورة معقولة. وتعرف العناصر الممرضة بأنها كائنات دقيقة (تشمل البكتريا والفيروسات والريكتية والطفيليات والفطريات) أو كائنات وثيقة يعاد تركيبها (التهجين أو الطفرات) المعروف أو المتوقع بصورة معقولة أنها تسبب أمراضا معدية للحيوان أو الإنسان.

٧٧ لا تخضع المواد لاشتراطات هذا القسم من توصيات الأمم المتحدة إذا كان من غير المحتمل أن تتسبب في أمراض بشرية أو حيوانية. فمعظم النفايات المعدية من منشآت الرعاية الصحية عبارة عن نفايات مستمدة من العلاج الطبي للحيوانات أو البشر أو من البحوث البيولوجية. وتنقل معظم هذه النفايات تحت رقم الأمم المتحدة ٣٢٩١ في قائمة البضائع الخطرة المرفقة بالتوصيات. أما النفايات من المواد المعدية التي يمكن تحديدها (مثل نفايات المختبرات) فسوف تنسب إلى رقمي الأمم المتحدة ٢٨١٤ أو ٢٩٠٠. وتعتبر النفايات المطهرة من الملوثات والتي كانت تحتوي في السابق على مواد معدية غير خطيرة ما لم تكن تنطبق عليها معايير فئة أخرى.

٧٨ ووفقا لتعليمات التعبئة الخاصة بالمواد المعدية الواردة في توصيات الأمم المتحدة، ينبغي أن تشمل عمليات التعبئة العناصر الأساسية التالية:

#### (أ) التعبئة الداخلية تضم:

- ١ ' أجزاء أولية مانعة للمياه مصنوعة من المعدن أو البلاستيك مع سدادة محكمة مانعة للتسرب (مثل سدادة الحرارة وسدادة بحافة أو سدادة بحافة معدنية)؛
- ٢ ' تعبئة ثانوية مانعة للمياه؛

(٩) دليل التعليمات، سلسلة اتفاقية بازل SBC No: 98/003.

٣٠ مواد ماصة بكميات كبيرة لامتناسص المحتويات الكاملة الموضوععة بين العبوة الأساسية والعبوة الثانوية. وإذا وضع العديد من العبوات الأساسية في عبوة ثانوية واحدة، يجرى لف كل منها على حدة لمنع التلامس بينها.

(ب) أي عبوة خارجية بمتانة كافية تتناسب وسعتها وحجمها واستخدامها المتوخى وبعده خارجي أدنى قدره ١٠٠ ملليمتر.

#### ٢٤٧ وضع البيانات

٧٩ يجب تحديد جميع أكياس عبوات النفايات ببطاقات بيانات تحتوي على معلومات أساسية من المنتج والمحتوى. ويمكن كتابة هذه المعلومات على الأكياس أو العبوات مباشرة أو على بطاقات مطبوعة. ووفقاً لتوصيات الأمم المتحدة، ينبغي أن تظهر الإشارات التالية على بطاقة البيانات:

- فئة المادة كما حددتها الأمم المتحدة مثل الفئة ٦ القسم ٦ ٢ رقم الأمم المتحدة ٣٢٩١ للنفايات المعدية؛
- بطاقة بيانات الأمم المتحدة بشأن الفئة ٦ القسم ٦ ٢؛
- اسم الشاحن المعين؛
- مجموع كمية النفايات التي يغطيها الوصف (بالكمية والحجم)؛
- ينبغي وضع علامات ملائمة على العبوات تحدد التاريخ وآخر رقمين من سنة الصنع؛
- البلد الذي رخص بوضع العلامة مع توضيحها بعلامة مميزة بالنسبة للمركبات في حركة النقل الدولية.

#### ٥٧ إعادة الدوران/ الاسترجاع

٨٠ يشكل الاسترجاع وإعادة الدوران خطوة واحدة في منهج منظم يحظى بالأولوية بشأن إدارة النفايات بطريقة سليمة بيئياً. ويعتبر عزل النفايات عند المصدر الشرط الأساسي لعمليات إعادة الدوران الخاصة بالعنصر غير الخطر في النفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية. ويتضمن الملحق الثالث بعض الأمثلة على إعادة دوران عناصر النفايات غير الخطرة.

٨١ يمكن وصف فرص إعادة دوران النفايات الكيماوية على النحو التالي:

(أ) المواد الكيماوية غير المستخدمة أو المهجورة بكميات يمكن في كثير من الأحيان إعادتها إلى المورد لإعادة تصنيعها؛

(ب) ينبغي لمرافق الرعاية الصحية الكبيرة وضع عملية إعادة استخدام داخلية للمواد الكيماوية؛

(ج) ينبغي إعطاء بعض المواد مثل الزئبق من موازين الحرارة المكسورة. والبطاريات غير المستخدمة التي تحتوي على زئبق وكاديوم وأحماض رصاصية ومذيبات هالوجانية وغير هالوجانية لجهات متخصصة لإعادة الدوران.

### ٦ ٧ عملية/تكنولوجيات التخلص والاعتماد والتأثيرات البيئية

٨٢ ينبغي، إذا اقتضى الأمر، إبطال مفعول النفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية أو تحويلها إلى نفايات آمنة قبيل التخلص منها أو تصريفها بصورة نهائية. وينبغي أن يتخذ القرار الخاص بمعالجة هذه النفايات، واختيار طريقة المعالجة وفقا للاعتبارات التالية:

(أ) نوع وطبيعة مادة النفايات؛

(ب) مدى خطورة واستمرارية الكائنات التي في النفايات؛

(ج) كفاءة طريقة المعالجة؛

(د) الظروف التشغيلية لطريقة المعالجة.

### الجدول ٣

#### أمثلة على طرق معالجة النفايات بحسب نوعها

نوع معالجة النفايات	الغازية	السائلة	الصلبة
حرارية	ممكنة	يوصى بها	يوصى بها
كيماوية	ملائمة	ملائمة	(أ)
إشعاعية	(ب)	(ب)	(ب)
إشعاعية	ملائمة	(ج)	يوصى بها
تنقية	يوصى بها	ممكنة	لا تنطبق

(أ) غير ممكنة في النفايات المختلطة

(ب) بالنسبة للكميات الصغيرة فقط من النفايات

(ج) يوصى بها إذا كانت القيمة الحرارية عالية بدرجة تكفي للوصول إلى درجة حرارة عالية بصورة كافية.

٨٣ وينبغي أن تكون طرق المعالجة صالحة للتدقيق ومنفصلة عن أي تعبئة وينبغي رصدها. ويمكن أن تشمل عملية الرص أخذ العينات وتحليل أو اختبار المخلفات للتأكد من عدم وجود كائنات خطيرة أو استخدام الهندسة الفيزيائية أو ضوابط أخرى للعملية لتأكيد التشغيل الفعال في حدود معايير التشغيل المحددة.

٨٤ ينبغي التحقق من معالجة النفايات فيما يتعلق بإبطال مفعول الكائنات أو أي تلوث متبقي من العبوات أو الأوعية. وينبغي ألا يزيد ذلك كثيرا من مخاطر تعرض موظفي المختبرات أو أي مناولين آخرين للنفايات للخطر ذاته أو للمخاطر الأخرى الناشئة عن عوامل الخطر المصاحبة أو المعدات أو المواد المستخدمة في المعالجة. ويتضمن الجدول ٤ تفاصيل المزايا وجوانب القصور الرئيسية في خيارات المعالجة والتخلص التي تتناولها هذه الخطوط التوجيهية.

### ١ ٦ ٧ طرق المعالجة أو التخلص

٨٥ تشمل الطرق الكيماوية والفيزيائية المدققة لمعالجة أو إبطال مفعول النفايات ما يلي: التقييم بالبخر، التطهير/ التعقيم الكيماوي، التعقيم الجاف بالحرارة وغيرها من الطرق.

٨٦ تعتمد الفعالية النسبية لهذه الطرق وغيرها من طرق المعالجة على عدد من العوامل من بينها الحجم والتركيز والنوع والخطر الناجم عن الكائنات والحالة الفسيولوجية، ومدى مقاومة المادة التي سيجرى تطهيرها للانتشار والمعايير التشغيلية وشروط طرق المعالجة. وعموما، يفضل استخدام التعقيم بالبخر في معالجة النفايات المعدية. والطرق الحرارية أيسر عموما في التدقيق والرصد عن المعالجة الكيماوية كما أنها أقل ضررا بالبيئة. ويتضمن الملحق الرابع مثلا على تدقيق عمليات تطهير النفايات.

٨٧ لا ينبغي اختيار طرق أخرى غير التعقيم بالبخر ما لم تكن هذه غير عملية وغير ملائمة. فعلى سبيل المثال، فإن المخلفات من البحوث البيطرية، ومعدات المختبرات الملونة، والأجهزة المثبتة والأثاث الذي لا يمكن تحريكه بسهولة قد تعالج بفعالية عن طريق التطهير بالغازات مثل النورمالدهايدين. ويمكن استخدام طرق المعالجة هذه بصورة فردية أو مجتمعة اعتمادا على متطلبات تقييم المخاطر و/أو مواصفات الموافقة على التصريف للتمكن من إبطال مفعول النفايات وتصريفها بأمان.

### الجدول ٤

#### موجز بالمزايا وجوانب القصور الرئيسية لخيارات المعالجة والتخلص

جوانب القصور	المزايا	طرق المعالجة/ التخلص
جوانب القصور	المزايا	طرق المعالجة/ التخلص
درجة حرارة الإحراق فوق ٨٠٠، تقضي على الإحراق على مرحلتين مع عملية تنظيف بالغازات وتنسم بالكفاءة	كفاءة عالية جدا في التطهير، تكفي لجميع النفايات المعدية ومعظم النفايات الكيماوية والصيدلانية	الإحراق بالتحلل الحراري/ الإحراق على مرحلتين مع عملية تنظيف بالغازات وتنسم بالكفاءة
الاستثمار والتشغيل. ينبغي الحرص في إدارة مخلفات الإحراق (مثل رماد القاع والرماد المتطاير) لأنها يمكن أن تكشف عن خصائص خطيرة.	إبرار انبعاثات كبيرة من الملوثات الجوية، وإزالة النواتج والسناج بصورة دورية، وعند درجة حرارة تقل عن ٨٠٠ تنعدم كفاءة القضاء على الكيماويات والعقاقير المقاومة للحرارة مثل السمية الخلوية.	الإحراق في غرفة واحد مع الحد من الأتربة
	كفاءة جيدة في التطهير، خفض شديد في وزن وحجم النفايات، يمكن التخلص من المخلفات في مقالب القمامة، لا توجد حاجة لعمال مؤهلين، انخفاض نسبي في تكاليف الاستثمار والتشغيل.	



جوانب القصور	المزايا	طرق المعالجة/ التخلص
إدارة الإحراق الاسطوانية أو المصنوعة من الطوب	خفض وزن وحجم النفايات، يمكن التخلص من المخلفات في مقالب القمامة. لا توجد حاجة إلى عمال مؤهلين/ انخفاض شديد في تكاليف الاستثمار والتشغيل.	إدارة الإحراق الاسطوانية أو المصنوعة من الطوب
القضاء على ٩٩ في المائة من الكائنات الدقيقة الكيميائية والصيدلانية. انبعاثات شديدة من الدخان الأسود ورماد متطاير وغازات مدخنة سامة. يستثنى فقط للتخلص من النفايات المعدية في ظل بعض الظروف خارج المناطق الحضرية (أي عدم توافر أية طرق أخرى للمعالجة خلال أوضاع طوارئ مثل الانتشار الحاد للأمراض سارية).	الحاجة إلى موظفين مؤهلين تأهيلا عاليا للقيام بالعملية، استخدام مواد خطرة تتطلب تدابير أمان شاملة، عدم كفايتها للمواد الكيميائية والصيدلانية ومعظم أنواع النفايات المعدية (النفايات الصلبة المختلطة).	التطهير الكيماوي
تتعرض آلات القصب للكثير من العطل وسوء التشغيل. يتطلب التشغيل فنيين مؤهلين، عدم كفايتها للنفايات الصيدلانية والكيميائية أو النفايات التي يتعذر تغلغل البخار فيها بسهولة، بدون قصد أو أي طريقة أخرى للقضاء على الكائنات المعدية إلا أنها لا تكفي لنفايات التشريح.	سليمة من الناحية البيئية، الانخفاض النسبي في تكاليف الاستثمار والتشغيل. جيدة بالنسبة للنفايات المعدية والميكروبيولوجية.	المعالجة الحرارية الرطبة بالأوتوكلاف
ارتفاع تكاليف الاستثمار والتشغيل.	كفاءة تطهير جيدة.	الميكروويف
مشكلات في التشغيل والصيانة للنفايات المعدية المبللة فقط أو للنفايات المعدية دون محتوى مائي كبير.	ظروف تشغيل ملائمة، سليمة من الناحية البيئية.	المعالجة بالإشعاع
تصلح للأدوات حادة النصل فقط.	طريقة بسيطة وأمنة ومنخفضة التكاليف.	التخميد (مثل بالأسمت أو الجبس)
آمنة إذا كان الوصول إلى الموقف محدودا ولا توجد مخاطر من تلوث المياه.	آمنة إذا قيد الوصول إليها وحيث التسرب الطبيعي محدود.	مقالب القمامة المصممة بطريقة خاصة

### ١ ١ ٦ ٧ التعقيم بالبخار

٨٨ التعقيم بالبخار أو الأوتوكلاف هو تعريض النفايات لبخار مشبع تحت الضغط في وعاء يعمل بالضبط أو أوتوكلاف. وينبغي أن تستوفي أجهزة الأوتوكلاف الاشتراطات المنصوص عليها في المواصفات المتفق عليها دوليا. وينبغي أن تكون أوعية النفايات الصالحة للمعالجة بالأوتوكلاف بتصميم ومن مواج تسمح للبخار بالتغلغل في الحمولة. وينبغي أن تتسم بالاستقرار الكافي وتحمل الضغط ودرجات الحرارة التشغيلية القصوى.

٨٩ علاوة على أي أجهزة مثل أجهزة القياس أو المؤشرات التي تقيس وتسجل معايير التشغيل السارية (مثل درجة الحرارة والضغط)، ينبغي وضع مؤشر بيولوجي أو كيميائي في حمولة النفايات للتدقيق وللإشارة إلى أن ظروف التعقيم اللازمة قد تحققت. ويتعين المحافظة على معايير التشغيل مثل الوقت والضغط ودرجة الحرارة ومراجعتها خلال دورة التعقيم.

٩٠ في حين تعتمد درجة الحرارة والوقت على الحجم الكلي للمادة التي تجري معالجتها، وعدد ونوع الكائنات ومدى مقاومتها للبخر، فإن من الضروري أولاً إزالة كل الهواء الموجود في الأوتوكلاف وفي النفايات لضمان المحافظة على درجة حرارة التعقيم اللازمة. وفي حالة العبوات المغلقة المدرجة في مواد النفايات، ينبغي أن تتم عملية التدقيق (بالمؤشرات البيولوجية) داخل المادة التي يجري تعقيمها. وينبغي ألا يبدأ التعقيم إلا بعد إزالة الهواء من الأوتوكلاف والوصول إلى درجة حرارة التشغيل.

٩١ تتأثر إمكانيات إزالة الهواء بالكامل ببعض العوامل مثل نوع النفايات وكميتها وطريقة تعبئتها ومحتوى الماء فيها وشكل ومادة العبوة. وينبغي تدقيق عملية المعالجة بأكملها بما في ذلك التحميل والحمولة، وملاءمة التعبئة أو العبوة وإزالة الهواء وتصفية الغاز المزيل وتصريف المخلفات السائلة.

٩٢ يجب الاحتفاظ بسجل لجميع اختبارات الرصد والصيانة والأداء التي تجري على الأوتوكلاف فضلاً عن سجل أداء مماثل لجميع عمليات التخلص الروتينية بما في ذلك مخطط درجات الحرارة وتفصيل الحمولة. وعندما يكون مناسباً، ينبغي تصريف الهواء المزال من الأوتوكلاف في البيئة بعد المرور من خلال فلتر مدقق ميكروبيولوجياً.

٩٣ ينبغي تسجيل تفاصيل إجراءات التعقيم بما في ذلك المعايير والظروف التشغيلية في شكل وثيقة إجراءات التشغيل الموحدة أو دليل التشغيل الذي سيستخدمه جميع المناولين للنفايات. وينبغي الاحتفاظ بالوثيقة قيد الاستعراض. وأحد المؤشرات البيولوجية الملائمة للتعقيم بالبخر هو معالجة بوع بكتيريا الباسيلا بدرجة الحرارة البخار. وقد لا تغير المعالجة بالأوكتاف مظهر النفايات وقد يتعين التمييز بين النفايات المعالجة وتلك غير المعالجة من خلال إزالة أو إلغاء بيانات التحذير من الأخطار البيولوجية بعناية من على العبوات المعالجة أو وضع بيانات على هذه العبوات بما يعني أنها "تعرضت للمعالجة بالأوتوكتاف" أو "تم التعقيم".

٩٤ وبدلاً من ذلك، يمكن إضافة مؤشرات كيميائية إلى الحمولة لبيان أن الحمولة قد عولجت بالأوتوكتاف. وقد تتطلب بعض الاهتمامات الجمالية معالجة النفايات التي عولجت في الأوتوكتاف مرة أخرى حتى تصبح مقبولة في عملية التخلص النهائية مثل عندما تحتوي النفايات مواد أو أنسجة بشرية أو حيوانية. وقد لا تزيل المعالجة بالأوتوكتاف أو تقلل من الأخطار غير البيولوجية الناشئة عن وجود عناصر كيميائية أو فيزيائية أو مواد أخرى في النفايات.

### ٢ ١ ٦ ٧ التعقيم الجاف بالحرارة

٩٥ التعقيم الجاف بالحرارة هو تعريض النفايات للحرارة عند درجة حرارة ولفترة تكفي لضمان تعقيم حمولة النفايات بأكملها. وينبغي رصد عملية التعقيم بإضافة مؤشر مناسب أو جهاز قياس إلى حمولة النفايات، وحينما يكون ملائماً، يرصد الكائن أو الكائنات الموجودة في النفايات. وينبغي أن تتضمن وحدة أو معدات التعقيم جهاز قطع حراري مناسب يكون منفصلاً عن الجهاز المستخدم في الإشارة أو الرصد.

### ٣ ١ ٦ ٧ التعقيم الكيماوي/التطهير

٩٦ تشمل هذه الطريقة تعريض النفايات للعناصر الكيماوية ذات المفعول المضاد للميكروبات. فالمطهرات العامة قد لا تبطل مفعول الكائنات مثل البوغ وبعض أنواع الفطريات والفيروسات، وينبغي عدم استخدامها في شكل طرق معالجة رئيسية ما لم تكن المعاملات الحرارية ملائمة نتيجة لطبيعة النفايات أو المادة الملوثة. وينبغي منح الأولوية للتعقيم بالحرارة على التطهير وذلك لأسباب تتعلق بالكفاءة والاعتبارات البيئية.

٩٧ ينبغي تحديد عملية اختيار العناصر الكيماوية الملائمة وشروط استخدامها في ضوء تقييم المخاطر مع مراعاة نوعية الكائن أو الكائنات التي ستنتم معالجتها، وطبيعة النفايات ووجود مواد عضوية أو بروتينية أو هوائية، وطبيعة الأسطح والبندود أو المعدات التي ستعرض للمطهرات الكيماوية.

٩٨ ينبغي استخدام العناصر الكيماوية بالتركيزات ومدد التعرض التي يوصى بها المصنع وفقاً لاشتراطات وشروط الاستخدام. وينبغي أن تكون العناصر الكيماوية المختارة متوافقة مع المواد أو المادة الأخرى التي قد تكون موجودة في حمولة النفايات حتى لا يحدث نقص في كفاءتها، وللتأكد أيضاً من أن عدم تكون منتجات سامة أو خطيرة أو انتشارها نتيجة لذلك. ويمكن التأكد من كفاءة أي عنصر كيماوي ضد كائن أو نوع معين من الكائنات بالرجوع أو الالتزام ببيانات ومعلومات المصنع. ويمكن استخدام أكسيد الاثيلين والفورمالدهايد (بمفردها أو مع بخار منخفض الحرارة) وبعض العناصر الأخرى في صورة مطهرات غازية وخاصة في المعدات والبندود التي ينبغي معالجتها في مواقعها. ويمكن استخدام هذه الطريقة أيضاً في تطهير سوائل الجسم والبراز قبيل إطلاقها في شبكة الصرف الصحي إذا لم تتوفر المعالجة بالحرارة.

### ٤ ١ ٦ ٧ طرق المعالجة والتخلص الأخرى

٩٩ الإحراق أو الإلقاء في مقابل القمامة هما الخياران المتاحان لمعالجة/ التخلص من النفايات ومخلفات النفايات التي لا يمكن إعادة دورانها أو إعادة استخدامها.

١٠٠ وتتوافر طرق معالجة أخرى للنفايات إلا أنه لم يتم التأكد بعد من صلاحيتها للاستخدام العام، وليس لها سوى استعمالات محدودة. وتشمل هذه الطرق المعالجة بالإشعاع (مثل بالميكروويف) وأشعة جاما والأشعة فوق البنفسجية) وغير ذلك من طرق المعالجة (مثل التغميد والتقية). فإذا استخدمت هذه الطرق، ينبغي إجراء عمليات التدقيق والرصد.

١٠١ ينبغي أن يعتمد اختيار أحد الخيارات الملائمة على عدد من الاعتبارات بما في ذلك:

- (أ) طبيعة النفايات والخطر الذي تتطوي عليها؛
- (ب) ما إذا كانت النفايات قد أبطل مفعولها بواسطة طريقة موثوق بها ومدققة؛
- (ج) القبول للنفايات المصروفة؛
- (د) التأثيرات الضارة المحتملة للنفايات المصروفة على البيئة؛
- (هـ) سهولة وموثوقية طريقة التخلص؛
- (و) تكاليف التخلص وغير ذلك من التكاليف؛
- (ز) الأخطار المهنية العامة والمخاطر على منتجي هذه النفايات ومناوليتها والمشغلين؛
- (ح) التأثير العام لمعمل أو معدات التخلص أو التصريف على البيئة المحلية والعامة

#### ٥ ١ ٦ ٧ الإحراق

١٠٢ يمكن استخدام الإحراق باعتباره إحدى الطرق الهامة لمعالجة وتطهير النفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية. فعملية الأكسدة في درجة حرارة مرتفعة تحول المستحضرات العضوية إلى الأكاسيد الغازية التي تكونت منها وخاصة ثاني أكسيد الكربون والماء. أما المستحضرات غير العضوية فيتم تعدينها وتحويلها إلى رماد ما لم تتحول إلى غاز متطاير.

١٠٣ واعتمادا على نوع المحرقة، يمكن تحقيق الأهداف التالية:

- (أ) القضاء على العناصر الممرضة؛
- (ب) الحد من الأخطار واحتمالات التلوث قدر المستطاع؛
- (ج) خفض الحجم والكمية؛
- (د) تحويل المخلفات الباقية إلى شكل صالح للاستعمال أو صالح للإلقاء في مقابل القمامة؛
- (هـ) استخدام الحرارة المطلقة من هذه العملية.

١٠٤ ومن المستحسن، لأسباب تتعلق بمكافحة الانبعاثات وسلامة التشغيل وموثوقيته، إحراق النفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية من أكبر عدد ممكن من المستشفيات في وحدة مركزية واحدة. وفي بعض الحالات المعنية، يمكن تبرير حتى المحارق المنفصلة الصغيرة. وسعياً إلى تقليل التأثيرات البيئية لمعامل الإحراق، سيجرى الحد من الانبعاثات في الهواء، والمياه والتربة باستخدام وسائل الإحراق وتقنيات مكافحة الانبعاثات الفعالة والمتقدمة في ظل الظروف السليمة من الناحيتين الفنية والاقتصادية مع مراعاة موقع المعمل.

١٠٥ لقد تم على امتداد فترة تربو على عشر سنوات اكتساب الكثير من الخبرات فيما يتعلق باستخدام تقنيات الحد من الانبعاثات المسببة للتلوث من معامل الإحراق. وكمثال على ارتفاع المستويات، يتضمن الجدول ٧ في الملحق الخامس أرقام حدود الانبعاثات من إحراق النفايات في الاتحاد الأوروبي والتي نشرت في نهاية عام ٢٠٠٠. فإلى جانب الانبعاثات المسببة للتلوث، سوف تنتج جميع المحارق كميات متفاوتة من المخلفات مثل رماد القاع أو الرماد المتطاير والهباء التي تسجلها أجهزة مكافحة التلوث. وعندما تظهر هذه خصائص خطيرة، سيتعين تناولتها في شكل نفايات خطرة إضافية باستخدام طرق التخلص الملائمة السليمة من الناحية البيئية.

١٠٦ ويؤدي الترميد إلى اختزال ضخم لحجم وكمية النفايات المعالجة. وينبغي إحراق النفايات التي لم يسبق معالجتها لإبطال مفعولها أو جعلها آمنة في معمل مصمم لهذا الغرض يتم تشغيله بصورة مناسبة للقضاء على النفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية أو غيرها من النفايات الخطرة. فإذا لم يمكن حرق النفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية إلا في ظروف غير كافية (انخفاض درجة الحرارة، وعدم كفاية نظام مكافحة الانبعاثات) ينبغي عدم تسليم أجزاء النفايات مثل العقاقير ذات السمية الخلوية والمواد الكيماوية والمواد الهالوجينية أو النفايات ذات المحتوى المرتفع من المعادن الثقيلة (البطاريات وموازين الحرارة الزئبقية المكسورة وغير ذلك) لمثل هذه المحارق.

١٠٧ ينبغي توصيل أو نقل النفايات الطبية الأحيائية والرعاية الصحية الخطرة (المعدية) التي لم يبطل مفعولها أو تعالج إلى المحرقة في عبوات مناسبة وفقاً لتوصيات الأمم المتحدة المعنية بنقل البضائع الخطرة حيثما يكون ذلك ملائماً.

#### اختبار وتدقيق طرق معالجة النفايات

١٠٨ ثمة حاجة إلى خيار المعالجة المختار لإبطال مفعول نمو العنصر الخطر في النفايات أو تحويلها إلى نفايات آمنة حسبما هو محدد في تقييم المخاطر. وينبغي التمكن من تدقيق طريقة المعالجة للتحقق من أن عدد الكائنات الحية في نفايات أو مخلفات في حدود مستويات التصريف المقبولة أو أن هذه الكائنات قد دمرت.

١٠٩ ينبغي مراقبة أي عملية معالجة للنفايات المعدية للتأكد من كفاءتها. وعندما تكون طريقة معالجة النفايات متوافقة مع مواصفات دولية أو وطنية ملائمة، سيعتمد تدقيقها على الالتزام الصارم بالإجراءات المحددة بما في ذلك أية اختبارات خاصة بعينات التشغيل ورصده وأدائه تجرى للتأكد من أن عملية المعالجة تسير على النحو المتوخى. وينبغي إجراء هذه الاختبارات بالطريقة المنصوص عليها، وعلى

الفترة الزمنية اللازمة مع الاحتفاظ بسجل للقياسات ذات الصلة ومعايير الاختبار. ويمكن أن يشمل أيضا تدقيق أية عملية من عمليات معالجة النفايات مراجعات دورية من خلال اختبارات التحقق من عدم وجود كائن أو كائنات حية في النفايات. ويمكن استخدام طرق إحصائية ملائمة للخروج باستنتاجات من هذه الاختبارات للتغلب على الصعوبات التي تواجه التحقق من أن النفايات والمخلفات المعالجة لا تحتوي على أية كائنات حية.

١١٠ عند مواجهة مجموعة من النفايات الناشئة عن مصادر مختلفة وذات خصائص أخرى، ينبغي التحقق من طريقة المعالجة وذلك لضمان الفعالية في حالة حمولة "أسوأ الحالات"، وينبغي استخدام الظروف والثوابت التشغيلية الضرورية لإبطال اتخاذ "حمولة أسوأ الحالات" كأساس لتحديد الإجراءات التشغيلية العادية للنفايات المزججة. ويمكن للاختبارات التي تجرى لاختبار تركيز الكائنات القابلة للحياة في النفايات المعالجة أن تكون ذات صلة بالنمو أو بغير النمو.

١١١ وتعتمد الطريقة المنتقاة على تركيبة النفايات. فمثلاً قد تتناسب الطرق المباشرة (أنظر المرفق الرابع) اختبار مجاري النفايات السائلة ذات التركيز المنخفض من الكائنات الدقيقة، بينما تتناسب الطرق المباشرة مع التركيز العالي.

#### اختبار النفايات المعالجة والنفايات السائلة

١١٢ يمكن التأكد من كفاءة طريقة المعالجة باختبار النفايات قبل المعالجة وبعدها وذلك لمعرفة ما إذا كانت أي كائنات قابلة للحياة لا تزال موجودة بها. وينبغي أخذ عينات من النفايات المعالجة من أجزاء مختلفة من الحمولة لاختبارها في ظروف خالية من العضويات المجهريّة الممرضة.

١١٣ ينبغي توقيع الكشف الدوري على النفايات السائلة من عمليات المعالجة والتي يجري تصريفها مباشرة في الهواء أو في شبكة المجاري على الفترات التي تطلبها السلطات الوطنية أو المحلية المختصة أو لضمان أن أعداد الكائنات لا تتعدى المستويات المسموح بها، وأنه لا توجد مخاطرة بيئية كبيرة.

١١٤ ينبغي للطرق والإجراءات المستخدمة في اختبار النفايات المعالجة لاكتشاف وجود كائنات قابلة للحياة أن تطبق بموجب المعايير الدولية والقطرية. وتوجد التفاصيل الخاصة بطرق اختبار الكائنات الحية في متون المراجع الموحدة (أنظر المرفق الرابع). ويمكن إجراء الاختبارات على تصريفات النفايات والنفايات السائلة الصادرة عن معامل المعالجة أو عن المعدات بصورة مستمرة أو دورياً أو على فترات منتظمة ، مثال ذلك، الاختبارات العشوائية لمراقبة الجودة. وينبغي أن تتم الاختبارات على فترات متكررة إذا كان هناك احتمال حدوث تعطل في المعمل الأمر الذي قد يؤدي إلى تصريف نفايات غير معالجة في البيئة، أو إذا كان الجهاز يعمل بأقصى طاقته أو ما يقارب ذلك في الحالات التي تكون فيها المؤشرات البيولوجية أقل مقاومة من الكائن نفسه الذي يتم تناوله، فإن الكائن يعتبر أنه يستخدم هو ذاته كنموذج اختبار.

## معايرة الآلات والأدوات المستخدمة في القياس والرصد

١١٥ تتبني معايرة جميع الأدوات والمعدات المستخدمة في قياس أو رصد أداء عملية المعالجة، أو أي تصريفات أو انبعاثات من هذه العملية. ويمكن عمل ذلك باستخدام طريقة دولية أو وطنية أو محلية، أو بطريقة تستخدم أداة إختبار مستعملة محلية أو مسبار تمت معايرته على أساس وطني موحد.

١١٦ وتصنف الكائنات المجهريّة من حيث ما يتعلق بصحة الإنسان والأضرار التي تلحق بالبيئة وذلك طبقاً لخطط التصنيف القطرية أو الدولية. ويجب عمل تقييم مخاطر موثق لأنشطة مناولة النفايات الخطرة وعمليات المعالجة مع مراعاة تصنيف الكائنات المجهريّة الضالعة في ذلك. ويجب إستعراض هذا التقييم وتنقيحه، إذا كان ذلك ضرورياً، خلال المراحل المختلفة لتصميم العملية وتنفيذها، إذا تم إقتراح إدخال تغييرات ذات بال على تلك العملية وعلى فترات ضرورية.

١١٧ وفي حالة الأنشطة التي تستتبع التعرض للعديد من فئات الكائنات المجهريّة التي قد تكون موجودة في النفايات، فإن المخاطر الصحية والبيئية التي يمثلها كل كائن مجهري ينبغي أن توضع في الحسبان عند إعداد التقييم.

## ٦ ١ ٦ ٧ دفن النفايات في الأرض

١١٨ لا يوجد حتى الآن تقييم مخاطر كاف لاستخدام حُفَر الدفن الأرضية للنفايات الطبية البيولوجية أو نفايات الرعاية الصحية التي قد تشتمل على كائنات مُعدية ومواد كيميائية خطيرة. وتستلزم الممارسة الأفضل تصميم أي حفرة لدفن النفايات الطبية البيولوجية أو نفايات الرعاية الصحية بصورة هندسية وتأمينها (حفر دفن النفايات ذات التصميم الهندسي الخاص).

١١٩ وهناك قضايا جارية تتعلق بالصحة والسلامة (ومن ثم تتفرع عنها تفرعات قانونية) ترتبط بالتخلص من النفايات غير المعالجة الطبية البيولوجية وكذلك الخاصة بالرعاية الصحية. ومع تقلص عدد المواقع المناسبة لعمل حُفَر دفن النفايات في الأرض ينبغي النظر في المشكلة المادية الخاصة بالتخلص من الأحجام الكبيرة من النفايات.

١٢٠ إن التخلص من نفايات معدية في حفرة أرضية يزيد كثيراً من المخاطر على صحة البشر والبيئة وذلك عن طريق تعريضها للعدوى من هذا المصدر. ذلك أن النفايات إذا تعرضت للعبث بها بأي طريقة أو لم تكن محكمة الغطاء، نشأ عنها المزيد من المخاطر. لذلك ليس من قبيل الممارسات الجيدة التخلص من نفاية خطيرة في حفرة دفن بالأرض مباشرة. ولتفادي هذه المخاطر، حيث تكون حفرة الدفن هي الخيار الصالح الوحيد ينبغي معالجة النفايات المعدية لتدمير/إزالة قدرتها على نقل العدوى، ويفضل أن يتم ذلك في نفس موقع توليد النفايات. ويمكن عمل ذلك باستخدام تقنيات فعالة معروفة مثل التعقيم في المَحَمَّات (الأوتوكلاف)، والمعالجة في أفران الميكرويف، والتعقيم بالحرارة الجافة أو بالتطهير الكيميائي.

١٢١ ونورد فيما يلي بيان بصفات "حفرة الدفن ذات التصميم الهندسي الخاص"<sup>(١٠)</sup> وهي صفات ضرورية للتخلص الآمن والمقبول بيئياً من النفايات الطبية البيولوجية ونفايات الرعاية الصحية:

(أ) ذات بطانة لا تنفذ الماء مصنوعة من الصلصال و/أو بطانة اصطناعية للتقليل من تلويث المياه الجوفية؛

(ب) جمع ومعالجة النضاض والتخلص منه بطريقة مقبولة بيئياً؛

(ج) نظم لرصد المياه الجوفية المحيطة بموقع دفن النفايات لاختبار سلامة الوقاية من تلوث النضاض؛

(د) أغطية يومية ونهائية لتقييد إمكانيات نشوء حاملات الأمراض، والتقليل من الروائح الكريهة ومن تسرب المياه؛

(هـ) رصد انفلات الغاز في المنطقة غير المشبعة المجاورة للموقع مع إتخاذ تدابير الرقابة إذا لزم الأمر.

١٢٢ من المقبول بصفة عامة أن دفن نفايات الرعاية الصحية والنفايات الطبية البيولوجية المعدية في حفر قبل معالجتها ليس "بالممارسة الجيدة". وحيثما يتم التخلص من نفايات الرعاية الصحية في موقع دفن مصمم خصيصاً لهذا الغرض ينبغي تطبيق ما يلي:

(أ) يجب وضع النفايات الطبية البيولوجية ونفايات الرعاية الصحية المعدية عند أدنى حافة للغطاء التشغيلي لموقع دفن النفايات أو في حفرة؛

(ب) يقوم عامل تشغيل أو ممثل بالإشراف على التغطية الفورية بالنفايات الصلبة أو تغطية التربة على عمق لا يقل عن متر واحد؛

(ج) يجب أن تتم عملية رص فوق المادة الغطائية؛

(د) يجب أن تبعد مناطق التخلص من المواد الطبية البيولوجية والرعاية الصحية بما لا يقل عن ثلاثة أمتار عن الحافة المقترحة لموقع الدفن؛

(هـ) غير مصرح بدخول أشخاص غير مخولين إلي موقع دفن النفايات؛

(١٠) للحصول على المزيد من المعلومات أنظر "المبادئ التوجيهية التقنية بشأن موقع دفن النفايات المصمم هندسياً خصيصاً لهذا الغرض (D5)، سلسلة اتفاقية بازل 97/004 SBC No، جنيف، كانون الثاني/يناير ١٩٩٧".



(و) ينبغي أن يتم دفن أي نفايات طبية بيولوجية أو نفايات رعاية صحية على عمق مترين تحت السطح النهائي لموقع الدفن، أي، ليس في الصندوق النهائي.

١٢٣ طبقاً للوائح والسياسات الوطنية، قد يحظر دفن النفايات في بعض البلدان.

١٢٤ تعتبر النفايات الطبية البيولوجية ونفايات الرعاية الصحية الخطرة التالية غير مناسبة عامة للتخلص منها في موقع ردم النفايات:

(أ) أنسجة الجسم التي يمكن التعرف عليها؛

(ب) نفايات الأنسجة السامة؛

(ج) المواد الكيميائية الصيدلانية، والمختبرية أو المحلية؛

(د) النفايات المشعة؛

(هـ) النفايات المعدية.

١٢٥ يعتبر موقع دفن النفايات هو الموقع النهائي لجميع النفايات بما في ذلك الرماد المتخلف عن الترميد والبقايا المتخلفة عن العمليات الأخرى. وقد تشمل بقايا عملية المعالجة على مواد كيميائية يمكن أن تتفاعل مع المواد الأخرى في موقع دفن النفايات. وينبغي إيلاء الاعتبار إلى استقرار وطبيعة مخلفات هذه العملية وأي تأثيرات محتملة قبل القيام بدفن النفايات في الموقع المخصص لذلك. ويمكن لبعض عمليات المعالجة أن تدفع بالمياه الزائدة إلى موقع دفن النفايات. أما اعتبارات النضيب الناتجة عن ذلك فتستلزم استخدام موقع دفن نفايات ذي تصميم هندسي خاص لضمان أكبر قدر من الوقاية البيئية.

١٢٦ يشتمل الجدول ٥ على تطبيق الطرق المعالجة والتخلص الخاصة بفئات النفايات الطبية البيولوجية ونفايات الرعاية الصحية. وهو يعطي نظرة عامة عريضة على المعالجة الملائمة وطرق التخلص من مختلف فئات نفايات الرعاية الصحية.

## الجدول ٥

## نظرة عامة عن طرق التخلص والمعالجة المناسبة لفضلات نفايات الرعاية الصحية الخطرة

طريقة أخرى	التصريف في شبكات المجاري.	موقع دفن نفايات نو تصميم هندسي خاص <sup>(١)</sup>	التكسية مثلاً بالملاط، والجبس، إلخ حد أدنى من البرامج فقط	التشيع بالموجات متناهية الصغر	التطهير بالمواد الكيميائية	الترميد في غرفة واحدة أو ترميد النفايات البلدية	ترميد حراري/ ترميد على مرحلتين (ذي منطقة حرق بعدية، مثلاً قمينة رحوية)	الطريقة
نفايات معدية	ج/بول وبراز فقط.	نعم/ب	لا	نعم (نفاية رطبة)	نعم	كميات صغيرة	نعم (متطلبات خاصة للتغذية المباشرة)	نعم
تشريحي	لا	نعم/ب	لا	ج/ج	ج/ج	لا	نعم	نعم
حاد	لا	نعم/ب	نعم	لا	نعم	نعم	نعم	نعم
إعادة العقارات التي انتهت صلاحيتها إلي المورد	لا	كميات صغيرة	نعم	لا	لا	لا	بكميات صغيرة أو حرارة عالية >٨٥٠	فضلات صيدلانية
إعادة العقارات التي انتهت صلاحيتها إلي المورد	لا	في حالات استثنائية إذا تم الوفاء بمتطلبات خاصة مثل التثبيت	لا	لا	لا	لا	حرارة عالية >٨٥٠	فضلات خلوية سامة
إعادة المواد الكيميائية غير المستعملة إلي المورد	نعم/ب كميات صغيرة فقط من مواد التطهير السائلة	لا	لا	لا	لا	لا	كميات صغيرة	نفاية كيميائية
التحلل التخزين بسبب منخفضة المستوى	نفايات سائلة منخفضة المستوى	لا	لا	لا	لا	نفايات معدية منخفضة المستوى	نفايات معدية منخفضة المستوى	نفاية مشعة (د)

(أ) طبقاً للسياسات والقواعد الوطنية قد يكون دفن النفايات في الأرض محظوراً في بعض البلدان.

(ب) هذه ليست الطريقة المفضلة.

(ج) لا يزال عدم اليقين قائماً إزاء عدم مناسبة عملية التخلص. وقد تكون هناك حالات يمكن استخدام خيار التخلص فيها شريطة وجود بعض الضمانات.

(د) فقط إذا تم الوفاء بمعدلات التخلص التي حددتها الوكالة الدولية للطاقة الذرية.

حاشية: لمدخلات بالخط الثقيل تشير إلى الطرق المفضلة.

## ٧ ٧ المسؤولية (بما في ذلك الاستجابة لحالة الطوارئ وخطة طارئة)

### ١ ٧ ٧ توزيع المسؤوليات

١٢٧ تعتمد الإدارة السليمة للنفايات الطبية البيولوجية ونفايات الرعاية الصحية على حسن الإدارة والتنظيم، وينبغي أن يدعم هذين العنصرين تشريعاً وتمويل مناسبان بل ومشاركة نشطة من جانب موظفين مدربين وعلى دراية.

٢٨ يجب على رئيس المستشفى أن يشكل فريقاً لإدارة النفايات لوضع خطة إدارة نفايات. وينبغي لرئيس المنشأة أن يقوم رسمياً وكتابة بتعيين أعضاء فريق إدارة النفايات، مبلغاً كل واحد منهم بواجباته ومسؤولياته على النحو الوارد فيما بعد.

١٢٩ في المؤسسات التي لا تتوفر فيها خدمة مباشرة لرعاية المرضى مثل مؤسسات البحوث الطبية، يجب على رئيس المنشأة أن يلجأ إلى تقديره الخاص لتعيين فريق إدارة النفايات. وتبعاً لتوافر الموظفين المناسبين، قد تسند وظيفة مسؤول إدارة النفايات لمهندس المستشفى، أو مدير المستشفى، أو أي موظف آخر مناسب بناء على ما يراه الرئيس مناسباً.

### ١ ١ ٧ ٧ واجبات رئيس المستشفى

١٣٠ يكون رئيس منشأة الرعاية الصحية مسؤولاً عن المهام التالية:

(أ) تشكيل فريق إدارة النفايات لصياغة خطة مكتوبة لإدارة النفايات في المستشفى، وتعرف في تلك الخطة مسؤوليات جميع الأعضاء العاملين سواء السريريون وغير السريريين من ناحية مناولة نفايات الرعاية الصحية. وسوف تساق الإشارة إلى تسلسل المسؤولية داخل أجهزة الإدارة السريرية وغير السريرية؛

(ب) تعيين مسؤول إدارة النفايات للإشراف على وتنسيق خطة إدارة النفايات، وهذا التعيين لا يعفيه من المسؤوليات الكلية الخاصة بالتأكد من التخلص من النفايات الطبية البيولوجية ونفايات الرعاية الصحية طبقاً للمبادئ التوجيهية الوطنية؛

(ج) استكمال خطة الإدارة؛

(د) تخصيص موارد مالية وبشرية كافية لضمان كفاءة تشغيل الخطة – فعليه مثلاً أن يضمن تخصيص عدد كاف من الأيدي العاملة لمسؤول إدارة النفايات وذلك لضمان كفاءة تشغيل خطة إدارة النفايات؛

(هـ) ضمان الاستعانة بتدابير الرصد في تقييم كفاءة وفعالية نظام التخلص من النفايات، وإحداث تحسينات مستمرة واستكمال النظام حيثما يتناسب؛

(و) تعيين خلف فوراً في حالة ترك الموظفين للمراكز الرئيسية في خطة إدارة النفايات، أو تخصيص مسؤولية مؤقتة ريثما يتم تعيين من يحل محلهم؛

(ز) ضمان التدريب المناسب لكبار الموظفين، ويقوم بتعيين الموظفين المسؤولين عن تنسيق وتنفيذ دورات التدريب؛

(ح) ضمان التخطيط الكافي للاستجابة لحالات الطوارئ.

### ٢ ١ ٧ ٧ واجبات مسؤول إدارة النفايات

١٣١ تتاط بمسؤول إدارة النفايات مهمة التشغيل اليومي والرصد لنظام إدارة النفايات. ويكون على اتصال مباشر بجميع العاملين بالمستشفى وذلك لتيسير مهمة الرقابة الموكلة إليه. ويكون هذا المسؤول مساعلاً مباشرة من قبل رئيس المستشفى. ويكون على اتصال مباشر بمسؤول مكافحة العدوى، والمسؤول الصيدلاني؛ ومسؤول الوقاية من الإشعاعات وذلك للوقوف على الإجراءات السليمة للمناولة والتخلص من النفايات الممرضة، والصيدلانية، والكيميائية والإشعاعية.

١٣٢ وفي مجال جمع النفايات، تتاط بمسؤول إدارة النفايات المهام التالية:

(أ) الإشراف على جمع النفايات داخليا ونقلها إلى مرفق تخزين النفايات الرئيسي للمستشفى على أساس يومي؛

(ب) ضمان الإمداد بالمستلزمات المطلوبة لجمع النفايات ومناولتها، ويجب أن يكون على اتصال بإدارة الإمدادات لضمان تدبير الأكياس والعبوات المناسبة والمقبولة لجمع نفايات الرعاية الصحية، وتدبير الملابس الواقية وضمان توافر عربات النقل اليدوية في جميع الأوقات؛

(ج) التأكد من أن مشرفي المستشفى والموظفين المعاونين يستبدلون فوراً الأكياس والحاويات بأكياس وحاويات جديدة حسبما يتناسب؛

(د) الإشراف المباشر على مشرفي المستشفى والموظفين المعاونين المكلفين بجمع ونقل نفايات الرعاية الصحية؛

١٣٣ وفيما يتعلق بتخزين النفايات، يجب على مسؤول إدارة النفايات القيام بما يلي:

(أ) التأكد من الاستخدام السليم لمرفق التخزين الرئيس لنفايات الرعاية الصحية الموجود لدى مؤسسة الرعاية الصحية، وهو المرفق الذي يصنع له سياج ويوضع على مدخله قفل، ويجب على مشرفي المستشفى والموظفين الثانويين أن يتمكنوا ممن الدخول الفوري إلى منطقة التخزين؛

(ب) منع إلقاء حاويات النفايات بعيدا عن أعين الرقباء داخل أفنية المستشفى ولو لفترات قصيرة؛

١٣٤ وللإشراف على إخلاء النفايات والتخلص منها ينبغي لمسؤول إدارة النفايات:

(أ) تنسيق ورصد جميع عمليات التخلص من النفايات؛

(ب) رصد طرق نقل النفايات داخل الموقع وخارج الموقع والتأكد من أن النفايات التي يتم جمعها من المستشفى تنقل بوسيلة نقل مناسبة إلى معمل الترميد المعين؛

(ج) التأكد من عدم تخزين النفايات في أفنية المستشفى لفترات تزيد على الفترة المحددة في المبادئ التوجيهية؛ والتأكد كذلك من عدد مرات جمع النفايات، وعليه مداومة الاتصال كذلك مع مؤسسة النقل التي قد تكون هيئة محلية أو متعاقد خاص.

١٣٥ ويجب على مسؤول إدارة النفايات فيما يتعلق بتدريب الموظفين وإعلامهم أن يقوم بالتالي:

(أ) الاتصال بالمشرفة الرئيسية ومشرف المستشفى لضمان إعلام طاقم التمريض والمساعدين الطبيين بمسؤولياتهم فيما يتعلق بفصل النفايات وخبزنها، وبالمسؤوليات المحددة لمشرفي المستشفى والمعاونين في مناولة ونقل أكياس وحاويات النفايات محكمة الإغلاق؛

(ب) الاتصال برؤساء الإدارات لضمان إدراك جميع الأطباء وموظفي المستشفى المؤهلين الآخرين لمسؤولياتهم إزاء فصل النفايات وخبزنها، وبالمسؤوليات المحددة لمشرفي المستشفى والمعاونين ونقل الأكياس والحاويات محكمة الإغلاق؛

(ج) التأكد من أن مشرفي المستشفى والمعاونين لا يشتركون في عملية فصل النفايات وأنهم يناولون فقط أكياس النفايات وحاوياتها مغلقة بالإحكام.

١٣٦ فيما يتعلق بإدارة الحوادث ومراقبتها، ينبغي لمسؤول إدارة النفايات القيام بما يلي:

(أ) التأكد من توافر تدابير الطوارئ، وأنها معمول بها في جميع الأوقات، وأن العاملين على دراية بالإجراء الملائم الواجب اتخاذه؛

(ب) التحقيق في أو استعراض الحوادث التي يتم التبليغ عنها أثناء مناولة نفايات الرعاية الصحية.

### ٢ ٧ ٧ الاستجابة في حالة الطوارئ

١٣٧ ربما كانت انسكابات النفايات المعدية أو المواد الخطرة الأخرى أكثر الطوارئ المتعلقة بالمواد الخطرة حدوثاً لدى منشآت الرعاية الصحية ومن حيث الأساس، تطبق نفس إجراءات الاستجابة بغض النظر عما إذا كانت الانسكابات تلك من المواد أو من النفايات وينبغي للاستجابة للطوارئ أن تؤمن العناصر التالية:

- (أ) احترام خطة إدارة النفايات؛
- (ب) يجب إخلاء المناطق التي يلحقها التلوث أو تطهيرها إذا استدعت الضرورة ذلك؛
- (ج) ينبغي أن يكون تعرض العاملين محدداً بقدر الإمكان أثناء العملية؛
- (د) ينبغي أن يكون التأثير الواقع على البيئة محدداً بقدر الإمكان.

١٣٨ ينبغي أن يكون العاملون على استعداد جيد للاستجابة للطوارئ. وأن تتوفر بسهولة المعدات اللازمة في جميع النقاط طوال الوقت وعلى مسافة معقولة لضمان اتخاذ استجابة كافية بصورة روتينية. وينبغي تدوين إجراءات الاستجابة لمختلف أنواع الطوارئ. وفي حالة الانسكابات، ينبغي القيام بعملية تنظيف بواسطة موظفين معينين حاصلين على تدريب خاص.

### ١ ٢ ٧ ٧ الاستجابة في حالة الجروح

١٣٩ ينبغي وضع برنامج للاستجابة للتصرف الفوري في حالة الجروح أو التعرض لمادة خطيرة. فيجب تدريب جميع العاملين الذين يتعاملون مع النفايات الطبية البيولوجية ونفايات الرعاية الصحية على التعامل السليم مع الجروح. وينبغي لمثل هذا البرنامج أن يشتمل على العناصر التالية:

- (أ) تدابير إسعافات أولية فورية مثل تطهير الجروح والجلد وغسل العيون؛
- (ب) الإبلاغ الفوري إلى الشخص المُعين المسؤول؛
- (ج) الاحتفاظ - إذا أمكن - بالشيء وبتفاصيله الذي تسبب في الجروح لإجراء اختبار احتمال العدوى؛
- (د) تقديم الرعاية الطبية الإضافية من إدارة حوادث أو طوارئ أو صحة مهنية بأسرع وقت ممكن؛
- (هـ) المراقبة الطبية؛
- (و) اختبارات الدم وغيرها إذا نصَحَ بذلك؛

(ز) تسجيل الحادث؛

(ح) التحقيق وتحديد العوامل المؤدية إلى الحادث وتنفيذ الإجراءات العلاجية.

التعامل مع الانسكابات ٢ ٢ ٧ ٧

١٤٠ تحتاج الانسكابات عادة إلى تنظيف المنطقة الملوثة. ففي حالات انسكاب العوامل المعدية، يكون من المهم تحديد نوع العامل المُعدّي نظراً لأن بعضها قد يحتاج إلى الإخلاء الفوري للمنطقة، بينما تحتاج الحالات الأخرى إلى احتياطات أقل. وتحدث الانسكابات الأكثر خطورة عادة في المختبرات بدلاً من إدارات الرعاية الصحية.

١٤١ يجب على إجراءات تنظيف الإنسكاب أن تحدد عمليات المناولة الآمنة والملابس الواقية المناسبة. ونورد مثلاً على هذا الإجراء في المربع ٢. وينبغي توفير المعدات المناسبة لجمع النفايات ووضعها في حاويات جديدة لتطهيرها. ونورد في الجدول ٦ مثلاً على البنود المطلوبة.

الإطار ٢نموذج للإجراء العام المتبع لتنظيف الإنسكاب

(أ)	إخلاء المنطقة الملوثة؛
(ب)	ضرورة إزالة التلوث أو العدوى من عين أو جلد الشخص الذي تعرض للتلوث فوراً؛
(ج)	إبلاغ الشخص المعين (عادة مسؤول إدارة النفايات)؛
(د)	تحديد طبيعة الانسكاب؛
(هـ)	إخلاء جميع الأشخاص غير الضالعين في عملية التنظيف إذا كان عامل التلوث خطيراً بصفة خاصة؛
(و)	تقديم الإسعافات الأولية والرعاية الطبية للجرحى (أنظر الاستجابة للجروح)؛
(ز)	أمّن المنطقة للحيلولة دون وقوع حدوث المزيد من التعرض للأشخاص؛
(ح)	وفر ملابس مناسبة للأشخاص المشتركين في عملية التنظيف؛
(ط)	الحد من انتشار الانسكاب؛
(ي)	حيّد أو طهر الانسكاب أو المادة الملوثة إذا أشير بذلك؛
(ك)	سيطر على الانسكاب واجمع المادة الملوثة ولا يجب التقاط الأشياء الحادة باليد بل باستخدام أدوات مثل الفراجين أو الأوعية. وينبغي وضع المادة المسكوبة والأشياء الملوثة المستخدمة في التنظيف في أكياس أو أوعية مناسبة؛
(ل)	أزل التلوث أو طهر المنطقة، وجفف بمنشفة؛
(م)	اغسل المنطقة وجفف بمنشفة؛
(ن)	أزل التلوث أو طهر الأدوات المستخدمة؛
(س)	إخلع الملابس الواقية وأزل التلوث عنها أو طهرها إذا كان ذلك ضرورياً؛
(ع)	أطلب العناية الطبية إذا كان التعرض لمادة خطرة قد حدث أثناء العملية.

المصدر: منظمة الصحة العالمية.

## الجدول ٦

### نموذج القائمة بلوازم تنظيف الإنسكاب

الإجراءات	الأدوات أو اللوازم
الاقتراب من الإنسكاب	المعدات الواقية
احتواء الإنسكاب	مادة تتشرب (مثل النشأف، الفوط، الشاش)
تحييد أو تطهير الإنسكاب (إذا لزم الأمر)	بالنسبة للمادة المعدية: مادة مطهرة <sup>(أ)</sup>
للمواد الصلبة: كلاب، مكنسة وعاء قمامة أو جاروف	للأحماض: كربونات الصوديوم أو كربونات الكالسيوم أو أي مادة قاعدية أخرى
	للمادة الخلوية السمية: مواد خاصة للتحلل الكيميائي
	للمواد القاعدية: مسحوق حمض الستريك أو حامض آخر
تجميع الإنسكاب	للسوائل: ورق نشأف، كرات شاش، نشارة خشب، بنتونيت الكالسيوم، تراب الطحالب النهرية
	للمواد الصلبة: كلاب، مكنسة وعاء قمامة أو جاروف
الإحتواء من أجل التخلص	الزئبق: أسفنجة زئبقية أو مضخة خوائية
	كيس بلاستيكي (أحمر، أصفر أو بني حسبما يتناسب) وعاء لجمع الأشياء الحادة
إزالة التلوث أو تطهير المنطقة	بالنسبة للمواد المعدية: مواد مطهرة <sup>(أ)</sup> للكيماويات الخطرة: مذيب مناسب أو ماء

المصدر: منظمة الصحة العالمية.

(أ) مثل مسحوق التبييض الذي هو مزيج من هيدروكسيد الكالسيوم، وكلوريد الكالسيوم وهيبوكلوريت الصوديوم، مستخدم في شكل مسحوق أو في محلول مخفف بدرجات مختلفة (١:١ إلى ١:١٠٠)، تبعاً لطبيعة المادة المسكوبة.

### ٣ ٢ ٧ ٧ الإبلاغ عن الحوادث

١٤٢ ينبغي تدريب جميع أفراد إدارة النفايات على الاستجابة للطوارئ وتوعيتهم بالإجراء السليم للإبلاغ الفوري عن الحوادث بجميع أنواعها. فالحوادث بما في ذلك الحوادث التي أوشكت أن تقع، أو الانسكابات، أو الحاويات العاطية، والفصل غير المناسب أو أي حوادث فيها أدوات حادة ينبغي أن يُبلغ عنها بواسطة مسؤول إدارة النفايات إذا كانت النفايات جزءاً من الحادث، أو إبلاغ أي شخص آخر معين وينبغي أن يشتمل التقرير على:

(أ) طبيعة الحادث؛



(ب) مكان ووقت حدوثه؛

(ج) أي الموظفين كانوا ضالعين مباشرة؛

(د) أي ظروف أخرى ذات صلة.

١٤٣ ينبغي أن يتم التحقق في الحادث من جانب الموظف المسؤول (مسؤول إدارة النفايات في حالة النفايات) لتحديد أسبابه وإن أمكن اتخاذ الإجراءات الممكنة للحيلولة دون تكرار الحادث. وينبغي الاحتفاظ بسجلات.

#### ٨ مراجعة حسابات إدارة النفايات

١٤٤ إن الغرض من مراجعة حسابات النفايات هو مساعدة المستشفى على تحديد أي المبادرات ستكون أجدى. وهي تعمل ذلك عن طريق تقديم صورة تفصيلية للحالة الراهنة لتوليد النفايات والتخلص منها لدى إحدى المستشفيات. وهي تحدد عندئذ المناطق المحتملة للتحسين وتضع خطط عمل لكل منطقة. إن التأثير الأخير للإجراء البيئي يُحَكَم عليه من حيث التأثير الإيجابي على البيئة والوفورات التي تحققها المنشأة.

١٤٥ هناك ثلاث خطوات رئيسية تدخل في مراجعة حسابات النفايات وهي تشمل جمع المعلومات، تحليل روافد النفايات السائلة ووضع خطط العمل. أولاً، ينبغي لمراجعة حسابات النفايات أن تقوم بجمع المعلومات عن الآتي:

(أ) الحجم الكلي لكل نوع من النفايات المتولدة لدى المستشفى برمتها؛

(ب) حجم كل نوع من النفايات المتولدة في كل منطقة نوعية في المستشفى؛

(ج) التكاليف الحالية المرتبطة بالتخلص من كل نوع من النفايات؛

(د) مبادرات إدارة النفايات القائمة حالياً. وهي تشمل نموذجياً برامج إعادة الاستخدام، والاختزال، وإعادة التدوير والاستعادة.

١٤٦ يمكن العثور من المعلومات في سجلات المشتريات والعهد، والتقديرات التي يجريها المرفق، والبحث في المطبوعات والمقابلات التي تتم مع الموظفين فيما يتعلق بتجربتهم في مناولة النفايات داخل المرفق.

١٤٧ والخطوة التالية في مراجعة حسابات النفايات هي مواصلة فرز ووزن عناصر مجاري النفايات السائلة أو إجراء تحليل مجاري النفايات السائلة. وسوف يشار إلى المهمة الثانية على أنها دراسة شاملة للنفايات بصفة عامة. ويتم إنجاز هذه المهمة عادة بواسطة موظفي تدبير شؤون المستشفى لمدة أسبوعين.

ولأسباب أمنية، لا يتم فرز أي أنواع من النفايات التي تمثل خطراً للموظفين بأي شكل - أي النفايات الطبية البيولوجية، والأدوات الحادة، والمواد الكيميائية وما إلى ذلك حيث يقتصر الأمر على وزنها.

١٤٨ أما الخطوة الثالثة من تدقيق حسابات النفايات فهي وضع خطط عمل لمبادرات إعادة الاستخدام، والاختزال والاستعادة. ويشمل ذلك تحليل البيانات المجمعة، وفي الجزء الأول من التدقيق، يتم تحديد المجالات المحتملة للفرص. ثم يتم التحقيق في هذه المجالات لتحديد المنافع المحتملة المرتبطة بالمبادرات الواقعية.

١٤٩ وفي كل مجال يمكن تحقيق منافع فيه، توضع خطة عمل لتنفيذ المبادرة. وتحدد الخطة المواضيع التي يمكن فيها تعديل النظم القائمة وعادات العمل، وفرص استحداث نظم جديدة من أجل تحقيق الغايات المرجوة. وبينما تشمل خطة العمل المستشفى بأسره فإن توصيات العمل يمكن أن تركز على مجالات محددة داخل المستشفى حيث يمكن تحقيق أقصى منفعة.

١٥٠ ويحتاج مدير المستشفى المتخذين للقرارات إلى معلومات محددة بشأن أي أنواع النفايات يجري توليدها، وأحجام تلك النفايات والأماكن التي تتولد فيها. وتسمح هذه المعلومات بتوجيه المبادرات نحو مواضع محددة بالمستشفى/أو نحو أنواع من النفايات يمكن تحقيق أقصى المنافع لها. فإعادة تدوير النفايات على سبيل المثال تبلغ أقصى فاعليتها عندما يتم فصل النفايات القابلة للتدوير عن النفايات غير القابلة للتدوير عند نقطة توليد النفايات. وعندما تصل هذه النفايات إلى قادوس التخلص أو إلى راضمة التخلص يكون قد فات أوان خيارات اختزال النفايات، أو إعادة استخدامها أو إعادة تدويرها. ومعرفة الأماكن المحددة التي يتولد فيها معظم النفايات القابلة للتدوير تسمح بتقييم فرصة إعادة التدوير ووضع الخطط المناسبة.

## ٩ بناء القدرات

١٥١ يمكن أن تشمل أهداف استراتيجية شاملة لبناء القدرات على الآتي:

- (أ) توفير إطار قاعدي، تقني ولوجستي؛
  - (ب) تقديم خيارات للإدارة السليمة للنفايات الطبية البيولوجية ونفايات الرعاية الطبية؛
  - (ج) وضع إطار منطقي لاستكمال النبذ الوطنية عن النفايات الطبية البيولوجية ونفايات الرعاية الصحية، وإعداد خطط وطنية للرعاية الصحية؛
- ١٥٢ وعناصر برنامج شامل لبناء القدرات هي:

- (أ) إنشاء لجنة وطنية للإدارة السليمة بيئياً للنفايات الطبية البيولوجية ونفايات الرعاية الصحية؛

- (ب) استكمال النُذات الوطنية (المحلية) للرعاية الصحية؛
- (ج) وضع برامج إدارة نفايات وطنية (محلية) للرعاية الصحية، وتشمل خطة تقنية ومالية؛
- (د) إعداد لوائح وطنية عن الإدارة السليمة بيئياً للنفايات الطبية البيولوجية ونفايات الرعاية الصحية؛
- (هـ) إجراء برامج تدريب لموظفي الرعاية الصحية وعمال التخلص من نفاياتها، والمؤسسات المكلفة بالإفناء، الخ. بما في ذلك تطوير أدوات داعمة لصناع القرارات ومناولي النفايات.

#### ١٩ تتقيف وتدريب موظفي مؤسسات الرعاية الصحية

١٥٣ لا تصبح أي سياسة لإدارة النفايات الطبية البيولوجية ونفايات الرعاية الصحية فعالة ما لم يطبقها يوماً جميع الموظفين الضالعين بصورة متسقة ودقيقة. وتدريب العاملين في تنفيذ السياسة خطوة حاسمة لإنجاح برنامج إدارة النفايات الطبية البيولوجية/الرعاية الصحية. ويتمثل الهدف الشامل للتدريب في إذكاء الوعي لدى المشتركين بقضايا الصحة، والسلامة والحماية البيئية ذات الصلة بالنفايات الطبية البيولوجية ونفايات الرعاية الصحية، وكيفية تأثير ذلك على عملهم اليومي. وينبغي أن يسلط الضوء على مسؤوليات ودور العاملين في برنامج الإدارة الشامل. ذلك أن الصحة وأمان مكان العمل والوعي البيئي، كل أولئك هي مسؤولية كل فرد.

١٥٤ ينبغي لجميع العاملين بالمستشفى بما في ذلك كبار الأطباء أن يتفقوا بغرض إقناعهم بأهمية سياسة إدارة نفايات الرعاية الصحية الشاملة للمستشفى وبقيمة ذلك بالنسبة لصحة وأمان كل فرد. وهذا هو أفضل طريق للحصول على تعاونهم في تنفيذ هذه السياسة.

١٥٥ ينبغي تصميم أنشطة التدريب وتوجيهها إلى الفئات الأربع الرئيسية للعاملين ألا وهي: المدراء وموظفو التنظيم مثل استشاري الأمان، والأطباء، والممرضات ومساعدات الممرضات، وعمال النظافة بالمستشفى وأخصائيي مناولة النفايات والسائقين.

١٥٦ يمكن تتقيف الأطباء عن طريق تنظيم حلقات التدريب العملي التي يرأسها رئيس المستشفى، بينما يمكن تتقيف العاملين العموميين بالمستشفى عن طريق عقد حلقات الدراسة الرسمية لهم. أما تدريب مديري النفايات و/أو منظميها لا يتم عادة في المستشفى بل في مدارس الصحة العامة أو الإدارات الجامعية المختصة بهندسة المستشفى.

١٥٧ ينبغي أن تشمل برامج التعليم على الإعلام بكل جانب من جوانب سياسات نفايات الرعاية الصحية ودورهم في تنفيذ تلك السياسة، وعلى تعليمات رسمية بشأن تطبيق الممارسات المؤدية إلى تحقيق هذا الهدف.

١٥٨ حيث أن الممارسة هي أفضل سبيل للتعليم، فإن التدريب أثناء الممارسة العملية في مجموعات صغيرة ينبغي النظر في تنظيمه كلما كان مناسباً. وغالباً ما يمثل اختبار المشتركين في نهاية الدورة مجموعة من الأسئلة الاختيارية الحقيقية/غير الحقيقية حافزاً للتعليم ويعطي لمنظمي الدورة التدريبية فكرة عن المعارف الفعلية التي حصلها المشتركون ونورد فيما يلي العناصر التفصيلية للدورة التدريبية.

١٥٩ ينبغي للمدربين أن تكون لديهم خبرة في التثقيف والتدريب وأن يكونوا على دراية بمخاطر وممارسات إدارة النفايات الطبية البيولوجية والرعاية الصحية ويفضل أن تكون لديهم خبرة في مجال مناقلة النفايات.

١٦٠ وتكرار دورات التدريب على فترات متقاربة من شأنه أن يحيي المعارف المتحصلة، ويوفر التوجيه للموظفين الجدد والموظفين الحاليين ذوي المسؤوليات الجديدة، ويوفر استكمالاً مستمراً بشأن تغييرات السياسات. كما أن التدريب على المتابعة يوفر البيانات للاحتفاظ بالمعلومات والحاجة إلى عقد دورات تجديدية.

#### ١ ١ ٩ المسؤولية عن التدريب

١٦١ يقوم رئيس منشأة الرعاية الصحية بتعيين شخص مسؤول كمسؤول مكافحة العدوى أو طبيب الصحة العامة أو مسؤول إدارة النفايات للقيام بجميع أنواع التدريب المتصلة بفصل نفايات الرعاية الصحية وجمعها وخبزها والتخلص منها. وعليه ضمان حصول جميع الموظفين على جميع المستويات على خطة إدارة النفايات في المستشفى وسياساتها، ومسؤولياتهم والتزاماتهم داخل إطار هذه الخطة وتلك السياسات. وينبغي الاحتفاظ بسجل لجميع أنواع التدريب واستكمالها كلما كان ذلك ضرورياً. وبالنسبة للمصادر الأقل حجماً للنفايات الطبية البيولوجية ونفايات الرعاية الصحية ينبغي إنشاء مرفق تدريب مركزي داخل هيئة الصحة الإقليمية.

#### ٢ ١ ٩ مناهج التدريب

١٦٢ يجب وضع مواد تدريبية بواسطة الوكالة الوطنية الحكومية المسؤولة عن التخلص من النفايات الطبية البيولوجية ونفايات الرعاية الصحية. وتضع منظمة الصحة العالمية كذلك، والوكالات الدولية ووكالات التنمية كذلك مناهج تدريبية.

١٦٣ ينبغي لأي منهج تدريب على الرعاية الطبية البيولوجية والرعاية الطبية أن يكون مناسباً لمختلف أنواع منشآت الرعاية الصحية بما في ذلك المستشفيات الحكومية، ومستشفيات التعليم، ومستشفيات الأسنان، والعيادات المجمع، ومراكز الرعاية الصحية، ومؤسسات بحوث الرعاية الصحية، والمختبرات السريرية والمنشآت الأخرى التي تتوالد فيها نفايات الرعاية الصحية. ومن شأن منهج التدريب هذا أن يكون مفيداً للمنشآت التعليمية والقطاعات التي تقدم خدمات التخلص من النفايات الطبية البيولوجية ونفايات الرعاية الصحية. وينبغي لمنهج التدريب أن يتضمن صوراً توضيحية مثل الرسوم والأرقام والصور الفوتوغرافية والشرائح أو أجهزة عرض الشرائح العلوية.

### ٣ ١ ٩ اختيار المشتركين

١٦٤ يتراوح العدد المثالي للمشاركين في دورة تدريبية ما بين ٢٠ و ٣٠ شخصاً حيث أن المجموعات الأكبر حجماً قد تجعل من المناقشات والتدريبات أمراً صعباً. وينبغي تنظيم دورات التدريب وتوجيهها إلى جميع فئات الأفراد، ومع ذلك، فإن المناقشات قد تكون أيسر لو كانت المجموعة مكونة من أفراد من مختلف التخصصات (المشرفون مثلاً أو الموظفون الطبيون أو هيئات التمريض، وأفراد المختبرات والمهندسون والموظفون الثانويون) أو إذا ما طُعِمَت المجموعة بواحد أو اثنين من الممرضات أو المساعدين الطبيين.

١٦٥ قد يكون من المفيد إدراج أسماء موظفي الإدارة العليا ورؤساء الإدارات في مجموعات تدريب معينة لتوضيح التزامهم بالسياسات إلى الموظفين الآخرين ولبيان أن تنفيذ السياسات منوط بجميع أفراد منشآت الرعاية الطبية. وقد يجد مديرو الأقسام أن من المفيد إجراء الدورات التدريبية بأنفسهم وبحضور موظفيهم هم.

### ٤ ١ ٩ توصيات خاصة بالتدريب

#### ١ ٤ ١ ٩ توصيات خاصة بالتدريب للقائمين على تقديم الرعاية الصحية

١٦٦ وكما سبقت الإشارة، فإن محتوى الدورة التدريبية يجب أن يعطي نظرة عامة على سياسات إدارة النفايات وعلى أساسها المنطقي الكامن وتقديم المعلومات عن الممارسات ذات الصلة إلى المجموعة المستهدفة. فمثلاً سيجرى إعلام الأفراد الذين يقدمون الرعاية الصحية بممارسات فصل النفايات:

(أ) ينبغي إزالة الإبر من الحُقن بعناية أثناء العمليات التي تستدعي ذلك؛

(ب) لا يجوز للموظفين بأي حال تصحيح أخطاء الفصل بأن يزيلوا أشياء من كيس أو وعاء بعد التخلص منه، أو بوضع كيس في كيس ذي لون آخر؛

(ج) لا يجب مزج النفايات الخطرة بالنفايات العامة. وإذا حدث مثل هذا المزج فينبغي معاملة المزيج كنفائية رعاية صحية؛

(د) ينبغي للممرضات وموظفي العناية السريية الحرص على توفير أعداد كافية من الأكياس وأوعية جمع نفايات الرعاية الصحية وذلك لجمع النفايات الطبية من عنابر المرضى والعيادات وغرف العمليات الجراحية وتخزينها في الموقع، ومن المصادر الأخرى لتوليد النفايات. وينبغي وضع هذه الحاويات الموجودة في الموقع بالقرب من مصدر النفايات.

١٦٧ وباكتمال الدورة التدريبية، يجب أن يكون الموظفون المتدربين على دراية تامة بمسؤولياتهم.

### ٢ ٤ ١ ٩ توصيات بشأن تدريب موظفي مناولة النفايات

١٦٨ قد تمثل فصول التدريب المختصة أساساً لدورة تدريبية أما الموضوعات التي تغطيها تلك الفصول فقد تشمل سياسات إدارة النفايات، والمخاطر الصحية، والنقل في الموقع، والتخزين وممارسات الأمان والاستجابة لحالات الطوارئ. إن انتباه العاملين الذين يتعاملون روتينياً مع النفايات الطبية البيولوجية ونفايات الرعاية الصحية قد يقل مع الزمن الأمر الذي يزيد من مخاطر الإصابة بجروح. لذلك يوصي بالتدريب الدوري.

### ٣ ٤ ١ ٩ تدريب عمال تشغيل إدارة نفايات

١٦٩ يجب أن يشتمل الحد الأدنى من احتياجات تدريب عمال تشغيل إدارة النفايات على الآتي:

- (أ) معلومات عن المخاطر التي تكتنف مناولة النفايات الطبية البيولوجية والرعاية الصحية؛
- (ب) تدريب بشأن تدابير التعامل مع الإنسكابات والحوادث؛
- (ج) تعليمات بشأن استخدام الملابس الواقية.

١٧٠ تعتمد الاحتياجات من التدريب على نوع العمليات التي يقوم بها العاملون. فتتبعاً للواجبات، يستلزم الأمر التدريب في مجالات محددة (مثل تشغيل معامل الترميد، ونقل النفايات).

### ٤ ٤ ١ ٩ تدريب العاملين القائمين بنقل النفايات

١٧١ يجوز لمنشآت الرعاية الصحية أن تقوم بنقل النفايات بنفسها أو أن تتعاقد مع جهة مرخص لها بنقل النفايات. ويجب توفير تدريب نوعي للسائقين ولعمال مناولة النفايات وأن يكونوا على دراية بطبيعة ومخاطر النفايات التي يتم نقلها. وبصفة خاصة، ينبغي لعمال النقل أن يتدربوا على المسائل التالية وأن يتمكنوا من تنفيذ التدابير وأن يحترموا التعليمات بدون معارضة من آخرين:

- (أ) التدابير السليمة للمناولة والتحميل والتفريغ بالنسبة لأكياس النفايات وحاوياتها؛
- (ب) الإجراءات الخاصة بحالات الإنسكاب أو الحوادث، وينبغي أن تكون التعليمات المكتوبة موجودة في المركبة؛
- (ج) يجب ارتداء الملابس الواقية والأحذية في جميع الأوقات.

١٧٢ يجب على المركبات المخصصة لجمع النفايات أن تحمل في كل الأوقات إمدادات من الأكياس البلاستيكية، والملابس الواقية، وأدوات التنظيف والمطهرات لتنظيف وتطهير أي إنسكاب قد يحدث أثناء التحميل، أو النقل أو التفريغ. وتوثيق وتسجيل نفايات الرعاية الصحية مثلاً باستخدام نظام السركي

ضروريان لأنهما يجعلان من الممكن اقتفاء أثر النفايات من نقطة التجميع إلى مرفق التخلص النهائي. وينبغي على رئيس منشأة الرعاية الصحية أن يداوم الاتصال بمقاول النقل للتأكد من أن طاقم جمع النفايات تدريباً جيداً. ولا يجب السماح للموظفين غير المدربين بمناولة النفايات الطبية البيولوجية أو نفايات الرعاية الصحية الخطرة.

#### ٥ ٤ ١ ٩ تدريب عمال تشغيل المحارق

١٧٣ يحتاج تشغيل المحارق إلى عمال ترميد مؤهلين. وينبغي ألا يغيب عن البال أن توافر مثل هؤلاء المشغلين في مناطق معينة يجب التأكد منه قبل شراء تكنولوجيا الترميد المتقدمة. وفي حالة عدم توافر هؤلاء المشغلين، ينبغي لمنشآت الرعاية الصحية إما أن تلجأ إلى تكنولوجيات تطهير نفايات الرعاية الصحية البديلة أو أن تتعاقد على الترميد عن طريق مرفق إقليمي.

١٧٤ يجب أن يكون عمال تشغيل معدات الترميد حاصلين على الأقل على التعليم الفني الثانوي. ويجب توفير التدريب النوعي له في الموضوعات التالية:

(أ) التشغيل العام لمرفق الترميد بما في ذلك تكنولوجيات استعادة الحرارة وتنظيف غاز المداخل إن وجدت؛

(ب) التأثيرات الناتجة عن هذه العمليات على الصحة والسلامة والبيئة؛

(ج) الإجراءات التقنية لتشغيل المصنع؛

(د) الاستجابة للطوارئ، مثلاً في حالة تعطل المعدات أو في حالة إنطلاق صفارات الإنذار؛

(هـ) صيانة المصنع؛

(و) مراقبة نوعية الرماد والإنبعاثات طبقاً للمواصفات.

#### ٦ ٤ ١ ٩ تدريب عمال تشغيل مواقع دفن النفايات ذات التصميم الهندسي الخاص

١٧٥ ومن الأهمية بمكان تدريب عمال تشغيل مواقع ردم النفايات وذلك للحد من المخاطر المترتبة الناشئة عن دفن النفايات الطبية البيولوجية ونفايات الرعاية الصحية من حيث منع عمليات التنظيف الطبيعية (الكسح الطبيعي) وحماية نوعية المياه. وينبغي تدريب عمال التشغيل في المجالات التالية:

(أ) المخاطر الصحية ذات الصلة بالنفايات الطبية البيولوجية ونفايات الرعاية الصحية؛

(ب) المخاطر المرتبطة بتصنيف نوع النفايات، وهو الأمر الذي يُحظر القيام به بأي حال من الأحوال بواسطة عمال تشغيل مواقع دفن النفايات أو أفراد آخرين؛

- (ج) مناولة النفايات الطبية البيولوجية ونفايات الرعاية الصحية البيولوجية ونفايات الرعاية الصحية بواسطة السائقين أو عمال تشغيل الموقع والتي ينبغي أن تحد إلى أدنى درجة؛
- (د) استخدام المعدات الواقية والنظافة الشخصية؛
- (هـ) تطبيق الإجراءات الآمنة للتخلص من النفايات في موقع دفن أرضي لها؛
- (و) إجراءات للاستجابة لحالات الطوارئ.



## المرفق الأول

### مسرد المراجع

Prüss, A., Townsend, W. K. Teacher's Guide - Management of Wastes from Health-care Activities, WHO/EOS/98.6, World Health Organization, Geneva, 1998

Safe Management of Wastes from Health-care Activities, edited by A. Prüss, E. Giroult, P. Rushbrook, World Health Organization, Geneva, 1999

Hospital Waste Audit Manual - First Steps toward Waste Reduction, Reuse, Recovery and Recycling, Office of Waste Management, Environment Canada, ISBN 0-919100-89-9, CHA Press, Ottawa, Ontario, 1993

Guidelines for the Management of Biomedical Waste in Canada; Prepared by the Canadian Standards Association; CCME EPC-WM-42E; February 1992

Analysis of Priority Waste Streams - Health-care Waste Commission of the European Communities; Directorate - General Environment, Nuclear Safety and Civil Protection, Rue de la Loi 200, B 1049 Bruxelles

Rot, A., Management of Infectious Health Care Waste - Book 1, Guide, ISWA General Secretariat, Bremerholm, DK-1069 Copenhagen K, Denmark

Instructions concerning the Avoidance and Disposal of Waste Generated by Public and Private Health Service Institutions, published by the Federal States Working Party on Waste [LAGA], (Merkblatt über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen aus öffentlichen und privaten Einrichtungen des Gesundheitswesens, Hrsg. Länderarbeitsgemeinschaft Abfall [LAGA]), Federal Health Gazette (Bundesgesundheitsblatt) 1992, 35, p 30-38, Germany,

Hospital Wastes, Paravesh Newsletter, Vol. 4 (IV), March 1998, Central Pollution Board India, ISSN: 0971-6025

Recommendations on the Transport of Dangerous Goods by Road, Eleventh revised edition (United Nations publication, Sales No. E. 99. VIII.1).

Guidelines for Hospital Waste Management in Pakistan, Environmental Health Unit, Islamabad, January 1998, Ministry of Health Pakistan

Managing Medical Waste in Developing Countries, edited by Dr. Adrian Coad, WHO/PEP/RVD/94.1

Directive of the European Parliament and of the Council on the Incineration of Waste (2000/76/EC), Official Journal No L 332/91 of 28. December 2000

ISO 9000-1, Quality management and quality assurance standards - Part 1: Guidelines for selection and use

ISO 9000-2, Quality management and quality assurance standards - Part 2: Generic guidelines for the application of ISO 9001, ISO 9002 and ISO 9003

ISO 9000-4, Quality management and quality assurance standards; part 4: guide to dependability programme management

ISO 14001, Environmental management systems - Specification with guidance for use  
McRae, Glenn, Hollie Shaner R.N.: Guidebook for Hospital Waste Reduction Planning and Program Implementation, American Hospital Association, 1996

Leach Bisson, Connie, Glenn McRae, and Hollie Shaner, R.N., An Ounce of Prevention: Waste Reduction Strategies for Health-care Facilities, (American Hospital Association, 1993).

## المرفق الثاني

### شرح المفردات/المصطلحات

<p>نشاط</p> <p>تفكك كمية من النويدات الاشعاعية في حالة طاقة معينة في وقت معين في كل فترة زمنية فاصلة في لحظة معينة.</p>	
<p>تلوث الهواء</p> <p>وجود مادة في الهواء قد تكون ضارة أما للبيئة الطبيعية أو البشرية، وتشمل أي مادة موجودة بتركيزات كافية لفترة زمنية كافية وتحت ظروف معينة، بحيث تعكر راحة الأشخاص أو صحتهم أو رفاههم أو تعوق الاستفادة الكاملة من الممتلكات والاستمتاع بها.</p>	
<p>معايير نوعية الهواء</p> <p>مستوى الملوثات الذي لا يجاور تجاوزه قانوناً أثناء فترة زمنية محددة في منطقة معينة.</p>	
<p>النفائيات الطبية الحيوية و النفائيات الرعاية الصحية</p> <p>النفائيات الصلبة أو السائلة الناشئة عن أنشطة الرعاية الصحية (الطبية)، مثل تشخيص المرض أو مراقبته أو معالجته أو إصلاح الإعاقة عند البشر أو الحيوانات، بما في ذلك البحوث ذات الصلة التي تجري تحت إشراف طبيب أو جراح بيطري أو أي شخص آخر مصرح له وفقاً لمؤهلاته المهنية.</p>	
<p>الرماد القاعدي</p> <p>فضلات الاحتراق غير الهوائي الناتجة عن حرق الوقود والمواد الأخرى داخل محرقة. وتقع المادة في اسفل المحرقة وتزال ميكانيكياً.</p>	
<p>الطاقة</p> <p>كمية النفاية الصلبة التي يمكن تجهيزها في زمن معين وتحت ظروف معينة محددة، يعبر عنها دائماً بالكتلة في كل ٢٤ ساعة.</p>	
<p>النفائيات الكيميائية</p> <p>النفائيات المولدة من استخدام المواد الكيميائية في الإجراءات الطبية والبيطرية والمختبرية أثناء عمليات التعقيم والبحاث.</p>	
<p>الجمع</p> <p>عملية إزالة النفائيات الصلبة المعبأة في أوعية والمتراكمة من مصدر توليدها. ويتم جمع النفائيات الصلبة والسائلة بواسطة الأفراد أو الشركات من المباني السكنية أو التجارية أو الصناعية أو المرافق الصحية؛ وتتم ترتيبات الخدمة مباشرة بين صاحب المبنى أو شاغله وبين الجامع.</p>	
<p>النفائيات الخلوية السمية</p> <p>المواد التي يظهر للعيان أنها ملوثة بعقاقير سمية خلوية أثناء تحضير علاجات الخلايا السمية أو نقلها أو استعمالها.</p>	

عملية تقليل أو إزالة وجود المواد الضارة مثل العوامل المعدية وذلك من أجل تقليل احتمال انتقال المرض من تلك المواد.	إزالة التلوث
عملية تقليل حيوية الكائنات الدقيقة بمختلف الوسائل الفيزيائية والكيميائية.	التطهير
حالة تنشأ نتيجة إطلاق أو انسكاب عرضي لمواد كيميائية خطيرة أو مواد معدية تشكل تهديداً لسلامة العمال أو السكان أو البيئة أو الممتلكات.	حالة الطوارئ
كمية الإشعاع أو الملوثات الموجودة في بيئة معينة (أي البيئة البشرية أو الطبيعية) التي تشكل تهديداً صحياً محتملاً للكائنات الحية في تلك البيئة.	التعرض
الجزئيات الدقيقة من الرماد الموجودة بغازات المداخل الناتجة عن الاحتراق. وقد تحتوي جزيئات الرماد على مواد لم يكتمل احتراقها. وكثيراً ما توجد الجزيئات في أشكال زجاجية ولكنها قد تتخذ أيضاً بنية بلورية أو ليفية.	الرماد المنطاير
أنظر النفايات الطبية الحيوية ونفايات الرعاية الصحية.	نفاية رعاية صحية
الأنسجة أو الأجهزة أو الأعضاء أو الدم أو السوائل الجسدية الأخرى التي تتم إزالتها أثناء العملية الجراحية أو التشريح.	الأنسجة البشرية
الحرق المنظم للنفايات الاحتراقية الصلبة أو السائلة أو الغازية لإنتاج غازات ومخلفات تحتوي على كمية قليلة أو معدومة من المواد القابلة للاحتراق.	الحرق
التعريض لأشعة أطوال موجية أقصر من الأطوال الموجة الضوئية المرئية (تماماً أو أشعة سينية، فوق بنفسجية) لأغراض طبية ولتدمير البكتيريا في اللبن أو في المواد الغذائية الأخرى أو لبدء بلمرة المركبات غير المتبلرة أو لتقسية المطاط.	التشعيع
أي مواد نفايات تؤكد من أنها تحتوي على "سوائل حرة" - تنفصل بسهولة عن الجزء الصلب من النفاية تحت درجة الحرارة المحيطة أو الضغط العادي المحيط.	النفايات السائلة
مراقبة دورية أو مستمرة أو اختبار دوري أو مستمر لتحديد درجة الامتثال للشروط و/أو مستويات التلوث المسموح بها قانوناً، في الوسائط المتنوعة أو في البشر أو الحيوانات أو الأشياء الحية الأخرى.	المراقبة
مرافق معالجة النفايات الطبية وما يتصل بها أو تخزينها أو مرافق التخلص منها الموجودة في أماكن بعيدة عن موقع التوليد.	مرفق بعيد عن الموقع

مرافق معالجة النفايات الطبية وما يتصل بها أو تخزينها أو مرافق التخلص منها الموضوعة بموقع توليد النفاية.	مرفق بالموقع
النفايات الناتجة عن إنتاج المنتجات الصيدلانية وتحضيرها واستخدامها.	النفايات الصيدلانية
تحلل المواد العضوية بالحرارة العالية بلا أوكسجين أو بكمية محدودة من الأوكسجين.	الحل بالحرارة العالية
مواد ملوثة بنظائر مشعة ناتجة عن استخدام النويدات المشعة في الطب أو البحوث. وتنتج على سبيل المثال أثناء العلاج الذري والاختبارات الإشعاعية المناعية والإجراءات البكتيريولوجية وقد توجد في شكل صلب أو سائل أو غازي.	النفايات الإشعاعية
المواد (السائلة أو الصلبة) التي لا تزال تتطلب أن يتم التخلص منها بعد اكتمال معالجتها أو بعد عملية استعادة المورد، مثال الخبث والنفايات السائلة والناتجة عقب عملية الحل الحراري والفضلات من المرحلة الأولى من نظم الفصل.	نفايات متخلفة
التحكم في جميع العوامل الموجودة بالبيئة المادية التي تؤثر أو يمكن أن يكون لها تأثير ضار بالتطور المادي والصحي والبقاء.	الاصحاح
جميع الآلات والمواد المرتبطة ارتباطاً وثيقاً بأنشطة الرعاية الصحية وتشكل خطراً في أن تسبب الإصابة بالجروح و/أو بالأمراض المعدية.	الآلات الحادة
عملية تستخدم للوصول إلى حالة خالية من الكائنات الدقيقة الحية. ويلاحظ في عملية التعقيم أن طبيعة الموت أو التقليل الميكروبيولوجي تحدد بوظيفة مختبرية. ولذا فإن عدد الكائنات الدقيقة التي تعيش بعد عملية التعقيم يمكن التعبير عنها بالاحتمالية. وفي حين يمكن تقليل الاحتمال إلى عدد منخفض للغاية، لا يمكن أبداً تقليله إلى الصفر.	التعقيم
تنفيذ أنشطة مثل تقليل النفايات وإعادة استخدامها وإعادة تدويرها للحد من كمية النفايات التي تتطلب أن يتم التخلص منها.	تقليل النفايات إلى الحد الأدنى
عملية تصنيف النفايات إلى فئات منفصلة حسب مصدرها أثناء تجميعها (تخزين مؤقت) وتخزينها ونقلها للمساعدة في استعادة الموارد وضمان استخدام وسائل مناسبة ومعينة للمعالجة و/أو التخلص. ويجب أن يمارس مولدو النفايات وشركات مناولتها عملية فصل النفايات لتحقيق الكفاءة في إدارة تلك النفايات.	فصل النفايات

### المرفق الثالث

#### أمثلة لأنشطة محددة لتقليل النفايات وإعادة استخدامها وإعادة تدويرها

#### طرق الشراء

- اشتر مواد ذات محتويات معادة التدوير ما كان مناسباً (مثال ورق المكتب والظروف وورق التنظيف ومناديل الورق) وأبحث عن البطاقات التعريفية البيئية. وتعاون مع لجان المشتريات لمعرفة أي المنتجات هي الأنسب
- أعمل مع الموردين من أجل إعادة مواد التغليف كبيرة الحجم أو إعادة تدويرها.
- استخدم منتجات إنشاءات بناء تكون محتوياتها معادة التدوير (مثال الحائط الجاف والأسفلت)
- استخدم مركبات ومنتجات صيانة مسؤولة بيئياً (مثال استعمال البروبين وقوداً، والزيوت المكررة والإطارات معادة التجهيز ومواد منع التجميد معادة التدوير)

#### التقليل

- استنسخ على كلا حافتي الورقة
- استخدم البريد الإلكتروني (أي الحواسيب الإلكترونية الشخصية أو الرسائل الهاتفية)
- اشتر بكميات كبيرة (مثال الأطعمة والمشروبات في الحاويات وأنواع الصابون والمواد المطهرة في الصيانة المنزلية)
- تجنب المنتجات ذات التغليف الزائد وأعمل مع الموردين لتقليل الأعطف
- أعد توزيع المطبوعات مثل المجلات والجرائد اليومية والدوريات
- عمم المذكرات أو الوثائق
- استخدم لوحات الإعلانات لعرض الإعلانات
- استخدم مسافة واحدة في كتابة النصوص
- استخدم المظاريف في اتجاهين لتسديد الفواتير
- تأكد من فهم الموظفين لكيفية استخدام المعدات لتقليل النفايات
- استخدم ميزة التصغير بجهاز الاستنساخ لاستيعاب أكثر من ورقة واحدة للصفحة
- استخدم الأشرطة الدائمة بدلاً من الأشرطة التي تطرح بعد الاستعمال
- استخدم الأقلام التي تجدد عبوتها بدلاً من الأقلام التي تطرح بعد الاستعمال
- اشتر المعدات والأثاث والإمدادات القوية
- ركب تجهيزات ذات كفاءة في الطاقة (مثال في الإضاءة)
- استعمل الأجهزة الموفرة للمياه
- أطفئ أضواء ومعدات المكتب في غير أوقات الاستعمال
- استخدم المحارق المستوفية للمبادئ التوجيهية الجديدة للتصريف ولنظم استعادة الطاقة

- استعمل برامجيات الفاكس بالحاسب الإلكتروني لإرسال الفاكسات دون استخراج نسخ مطبوعة
- استخدم خلاط سائلة غير مذيبة تعمل بالايماض في المعامل
- استخدم مواد مشعة أقل خطراً ما كان مناسباً
- ضع إجراءات اختبار دقيقة لتقليل استعمال المواد الكيميائية
- تأكد من فصل النفايات الطبية الحيوية فصلاً سليماً من النفايات العامة لتقليل تكاليف التخلص وزيادة حجم المواد المتبقية لإعادة التدوير
- استكشف إمكانية تقليل استعمال الفورملين في تحليل العينات بالاستعاضة عنها بمحاليل ملحية فيزيائية باردة، ما كان مناسباً
- استعض عن محاليل الفورمالين بمحاليل التنظيف الأقل سمية المتوفرة تجارياً في ماكينات فصل المواد.

### إعادة التدوير

- يمكن إعطاء الجرائد وأدلة الهواتف للمزارعين والمنظمات الخيرية كفرش
- أعط المناشف المستعملة والخرق للقائمين بإعادة تدويرها
- استعمل أجهزة الفاكس التي تستخدم الورق الأبيض؛ حيث يمكن إعادة تدوير الورق ولا تصبح الرسائل باهتة
- أعد تدوير المواد التالية في برامج "الصناديق الزرقاء" ما كانت متوفرة: القنينات الزجاجية من للعصير وأغذية الرضع؛ وأوعية العصير والمواد الغذائية؛ والجرائد والأوعية البلاستيكية (مثل أوعية البوليثلين أو الأنواع الأخرى ما كان مناسباً)
- أعد تدوير الكرتون لدى أي عميل تجاري قائم بالتدوير أو عن طريق القائم بتوريدها إليك
- أعد تدوير الفرش القشبية لدى العميل التجاري القائم بإعادة التدوير أو عن طريق القائم بتوريدها إليك
- أدخل شرط أخذ الأوعية كجزء من دور المورد في العقد بينك وبينه
- أعمل مع الموردين لمساعدتهم في تصميم أغلفة عملية قابلة لإعادة التدوير
- أرسل المعدات والأثاث والمستلزمات الطبية غير المرغوب فيها إلى ما وراء البحار
- أجمع أصحاب الأعمال التجارية المحليين الذين يقومون بإعادة تدوير المواد واتفق مع نفس الجهة القائمة بإعادة التدوير لتوفير خدمة جمعها لتقليل التكاليف
- عند شراء منتجات، تأكد من إمكانية إرجاع جميع الأغلفة إلى المورد أو إعادة تدويرها بمنزلك
- استخدم شبكة توزيع لإعادة تدوير المواد بمكان مركزي لتحسين تسويق المواد
- استكشف خيارات إعادة تدوير النفايات بالنسبة لنفايات الأغذية أما كغذاء للبشر أو أعلاف للحيوان - أما مباشرة أو عن طريق جهة تجارية للتجهيز - أو لخلطه لصنع السماد الطبيعي أو لتربية الديدان، واستخدم السماد الطبيعي في منزلك في تجميل بستانك
- اتفق مع شركة تقوم بإعادة تدوير أوراقك الممزقة
- أشرك مرضى غير مقعدين في برامج الحد من النفايات (مثل مرضى الأمراض النفسية والعصبية والشيخوخة في برامج صناعة السماد الطبيعي)
- بالنسبة لكبار مولدي النفايات، فكر في معدات تجهيز مثلاً للتخريم أو الضغط للمواد القابلة لإعادة التدوير

- حدد أسواق للمواد القابلة لإعادة التدوير التي تولد بمكيات كافية، مثل ورق المكاتب والكرتون والبلاستيك والمذيبات (الزيلين والتلوين، ومركبات الكربون الكلورية فلورية) والزيوت (النباتية والمائية) ومواد الإنشاءات والإنشاءات المهدامة مثل الجدران الجافة والأسفلت والأسمنت والخشب
- أنشئ وحدات استعادة الفضة من المياه المستعملة في تجميع الصور
- قيم الفرص لإعادة تدوير الغاز لأغراض التدوير

### إعادة الاستخدام

- تبرع بالمطبوعات المستعملة لعيادات الأطباء أو دور الحضانة أو المكتبات المحلية
- أعد استعمال المناديل والمناشف القديمة المصنوعة من الأقمشة كخرق
- أعد استعمال الورق التالف في كراسات المذكرات والنسخ الأولية
- أعد استعمال المطاريق القديمة بوضع بطاقات (بلاصق غير مذيّب) على العناوين القديمة
- استخدم الحفاضات والمناديل العازلة والحشوات الداخلية التي يمكن إعادة استعمالها ما كان مناسباً
- استخدم أنية يمكن إعادة استعمالها للبول
- استخدم الألبسة والأردية القابلة لإعادة الاستعمال ما كان مناسباً.



## المرفق الرابع

إثبات صحة عمليات تطهير النفايات (نيسان/أبريل ١٩٩٣)

توجيه صادر عن المكتب الألماني الفيدرالي لشؤون الصحة  
والجمعية الألمانية لنظافة المستشفيات<sup>(١)</sup>

### ١ التطبيق

يتصل هذا التوجيه بإثبات صحة العمليات الرامية إلى تطهير النفايات من الفئة المعروفة بالفئة جيم، التي يعتبر تطهيرها إلزامياً وفقاً للفرع ١٠ (أ) من القانون الألماني لرقابة الأوبئة.

إن "الإرشادات المتعلقة بتجنب وتصريف النفايات المتولدة عن مؤسسات خدمات الصحة العامة والخاصة" التي نشرها الفريق العامل المعني بالنفايات التابع للولايات الفيدرالية، في عدد خاص من مجلة الصحة الفيدرالية ١٩٩٢؛ ٣٥: ورد فيها التعليق التالي:

"يمكن تصور أن النفايات التي تنتمي إلى هذه الفئة تنشأ في عنابر عزلة لمرضى في المستشفيات، والأقسام المعنية بالأمراض، وبنوك الدم، وحجرات العمليات الجراحية وممارسات الطب البيطري أو العيادات فضلاً عن أماكن أخرى. وتتألف هذه الفئة من مواد النفايات الناشئة نتيجة معالجة المرضى الذين يعانون من أمراض معدية معينة، والتي تكون ملوثة بالإفرازات والإبرازات التي تنشرها ناقلات الأمراض؛ وعادة ما لا تعد مواد التغليف جزء من هذه الفئة. بيد أنها تشمل المستزرعات الميكروبيولوجية التي تعدها بالجامعات شعب الصحة أو الكائنات المجهرية، أو الفيروسات، أو المعامل الطبية أو أقسام العمليات الجراحية، والتي تعمل في الميادين المشروحة أعلاه."

أما نوع الإجراء الذي يتعين اتخاذه المتخذ في كل حالة، فينبغي تحديده بالتشاور مع أخصائي الأمراض الوبائية المسؤول بالمستشفى، ومع مراعاة الواجبة للظروف المحلية.

وبالنسبة لأنواع النفايات الخاصة التي لا يشملها الفروع ٤ - ٣ إلى ٤ - ٤ وكذلك العمليات المتخصصة والحاويات، ينبغي أن توضع لها ظروف اختبار مخصصة بحيث تبرز الخصائص المميزة للعمليات و/أو نوع النفاية المعنية.

### ٢ شروط عامة

وتنفرد العمليات الحرارية بأنها العمليات الوحيدة المناسبة لتطهير النفايات المطابقة للتعريف الوارد في الفرع ١٠ (أ) من القانون الفيدرالي لرقابة الأوبئة (ما يسمى بنفايات الفئة جيم). وينبغي منح

(١) أعيد طبعها بأذن من كارل هيمانز فيرلاغ ك. جي، كولن، المكتب الألماني الفيدرالي لشؤون الصحة ١٩٩٣: (٤) ١٥٨ - ١٦٠. ويتحمل mhp فيرلاغ جيب المسؤولية الكاملة عن الترجمة الإنجليزية.

الأفضلية للعمليات التي يكون الوسط فيها بخاراً مشبعاً<sup>(ب)</sup>، ويفرغ الهواء منها بطريقة آلية. إن عمليات تطهير النفايات الكيميائية غير مأمونة وقد تسبب تلوثاً بيئياً غير مبرر.

ولدى الحكم على عمليات التطهير، ينبغي ألا يغيب عن الأذهان أن أحد المبادئ الأساسية لمكافحة الأوبئة يتمثل في ضرورة منع انتشار مسببات الأمراض و/أو حصر التلوث في الأشياء الأصلية الملوثة. وتبعاً لذلك، تطبق الشروط التالية:

- ينبغي الحفاظ على معايير العملية في جميع السطوح الداخلية والخارجية لمادة النفاية، وعند الضرورة، في جميع الأجزاء الداخلية لمادة النفاية (في حالة ما يسمى بالنفاية الرطبة، على سبيل المثال). ويتم تصميم معايير العملية بحيث تشمل الفئات ألف وباء وجيم (قائمة مواد التطهير وعمليات التطهير التي قام باستعراضها والموافقة عليها المكتب الألماني الفيدرالي لشؤون الصحة و/أو الفرع ٥ من هذا التوجيه).
- قبل البدء بعملية التطهير، ينبغي عدم إعادة تغليف مادة النفاية المقرر تطهيرها أو فرزها أو إعادة معالجتها. ويسمح بالنقطيع<sup>(ج)</sup> وكذلك بفتح الحاويات قبل التطهير به، شريطة أن يتم ضمن نظام

(ب) وفي الوقت الحاضر، لا تكفي المعلومات العلمية المتوفرة عن عمليات تطهير النفايات التي بدون البخار المشبع للسماح بصياغة معايير الاختبار.

(ج) في سياق العمليات التي تشمل التقطيع، تطبق شروط هذا التوجيه مع إجراء جميع التعديلات اللازمة، وبوجه خاص، تجري عملية التطهير في ظل ظروف البخار المشبع أي بحيث تكون الحرارة والضغط متوافقين مع منحنى البخار المشبع. ينبغي ملاحظة النقاط التالية:

فيما يتعلق بالفرعين ٤ و ٦ و ١

يتم رصد الضغط ودرجات الحرارة في مواقع حساسة داخل المنتج، كما يتم قياس وتسجيل التقلبات في درجات الحرارة داخل المنتج ومنحنى الضغط باستمرار. وتجهز أجهزة التعقيم بفتحات تنفيس لهذا الغرض. وبالنسبة للفرع ٤ ٣

وتبعاً لشدة التفتيت، يجوز تقصير الأنبوب في وسيلة الاختبار. وتضاف وسيلة الاختبار إلى المنتج بعد التفتيت.

وفيما يتعلق بالفرع ٧ ١

يتم تحديد مدى كثافة عملية التفتيت أثناء اختبار التماثل.

تصمم وسائل التفتيت بحيث يمكن ضمان استحالت إمكانية الترميم والأغراض الأخرى إلا بعد إكمال دورة التطهير. ومن أجل هذا السبب، يتضمن اختبار التماثل، فحص حالة الخلل في أداء وسيلة التفتيت في شكل اختبار تطهيري لفرع المدخلات شاملاً وسيلة التفتيت. وفي هذا الاختبار، تستخدم التجاويف الأنبوبية المتوافقة مع DIN 58946، الجزء ١٣، إلى جانب المؤشرات البيولوجية المتوافقة مع DIN 58949، الجزء ٤، البند ٦. وستحزم وسائل تنفيذ الاختبار دون بطانة إضافية على دنار ينفذ منه البخار مثل حزمة تعقيم شفافة تتوافق مع DIN 58953، الجزء ٤، وتودع مقابل اختبار التماثل الذي قد يستخدم في نهاية كل دورة تشغيلية لتطهير جميع أجزاء الجهاز، الذي يمكن أن يكون قد تلوث. وكقاعدة، يكون من المناسب جداً توثيق عملية التطهير هذه بإجراء قياسات لمعايير العملية المادية في مواقع حساسة معينة داخل النظام. وفي حالة التشكك في الأمر، يمكن وضع المؤشرات البيولوجية المتوافقة مع DIN 58948، الجزء ٤، البند ٦، مثلاً في أوعية قرصية، أي وسائل اختبار غير أنبوبية تتوافق مع DIN 58948، الجزء ١٣.

فيما يتعلق بالفرع ٧ ٣

تشمل الاختبارات الروتينية استعراضاً لعملية تطهير أخرى تستخدم لتطهير النظام في نهاية كل دورة تشغيلية بالاستعانة بقياسات الثوابت المادية.

مغلق، وأن يتم تطهير النظام المذكور مباشرة بعد عملية التقطيع و/أو الفتح وفقاً لأحكام هذا التوجيه، وأن يتم منع أي انتشار لمسببات الأمراض.

- لا يجوز اختلاط الحاويات المحكمة السد بأي منتج ما لم تكن تحتوى إما على ماء أو على نوع ما من المحاليل المائية.
- تعدل فترات المعادلة والتبريد وفقاً لطبيعة مادة النفاية التي تجري معالجتها، مع إيلاء اهتمام خاص لنسبة المكونات الصلبة والسائلة. وكقاعدة عامة، تحسب فترات التعرض لإتاحة المجال لتجمع كميات معزولة من السوائل تصل إلى ٥٠٠ ملتر. وتحدد الكمية القصوى من السائل في كل حاوية مختبرياً أثناء اختبار إظهار التماثل.
- تصمم تعبئة مادة النفاية بحيث تفي بعملية التطهير. وتصمم حاويات مواد النفايات بحيث تتيح المجال لمرور الهواء والبخار أثناء عملية التطهير، أو على نحو مقابل، تجيز الفتح أو التدمير الآلي أثناء مرحلة تفريغ الهواء لضمان التطهير الملائم فيما بعد.
- انعدام أخطار مسببات الأمراض أو الإصابات المنتشرة بواسطة عملية التطهير إما أثناء التشغيل أو أثناء الصيانة والترميم. ووفقاً للعملية المعنية، قد يلزم تجهيز نظم مناسبة لمعالجة هواء العادم ونفايات المياه.
- وفي نهاية دورة التطهير و/أو التشغيل<sup>(د)</sup>، لا يتم تطهير المنتج ذاته فحسب بل أيضاً كل جزء من أجزاء الجهاز الذي تلامس مع المنتج الملوث. ولا بد من ضمان ذلك في حالة الخلل في الأداء.

### ٣ أنواع الاختبارات

#### ٣ - ١ اختبارات التماثل

الغرض من اختبار التماثل هو تحديد أنواع البيانات التشغيلية التي ستستخدم في تشغيل نوع محدد من أجهزة التطهير. وفي نفس الوقت يفيد في القيام بدقة بتحديد أنواع المنتجات التي يمكن تطهيرها بواسطة العملية قيد البحث، وأنظمة الحمولة و/أو التعبئة التي يتعين إتباعها وأين تكمن المستويات الحرجة للقياسات المقرر إجراؤها في المستقبل. والغرض الآخر من اختبار التماثل هو التحقق من التوافق مع الشروط العامة (أنظر الفرع ٢ من هذا التوجيه) ولا سيما فيما يتعلق بحالات الخلل في الأداء ومياه النفايات وهواء جهاز العادم غير المؤذية. ويقوم المصنعون بصورة حصرية بإجراء اختبارات التماثل بشأن التطبيقات. فبعد إنجاز مثل هذا الاختبار فقط، يمكن طرح التطبيقات لإدراجها في قائمة المكتب الألماني الفيدرالي لشؤون الصحة وفقاً للفرع ١٠ (ج) من القانون الفيدرالي لرقابة الأوبئة.

(د) في النظم غير الثابتة، تكون نهاية الدورة التشغيلية مكافئة للانتقال إلى مصدر آخر للنفايات. ولتغطية هذا الحدث الطارئ وحالات الخلل في الأداء أيضاً، يتم توفير دورة تطهير آلية.

### ٣ - ٢ الاختبارات المكلف بإجرائها

الغرض من عملية معاينة واختبار وسائل الإصحاح هو إثبات قدرة وحدة معاينة على التكيف مع الشروط العامة ذات الصلة، شريطة ألا يحدث أي انحراف عن الإرشادات التشغيلية. وتطبق البيانات التشغيلية التي تم تحديدها في سياق اختبار التماثل، على تشغيل الوحدة في الموقع، الأمر الذي يستلزم الحمولة المناسبة والإمداد المناسب بالمواد المهتلكة. وقد يقوم إما المصنعون أو الموردون للوحدة، بتكليف جهات بإجراء الاختبارات.

### ٣ - ٣ اختبارات الأداء الدورية<sup>(هـ)</sup>

تجري اختبارات الأداء الدورية في المواقع على فترات لا تتجاوز السنة أشهر، والغرض منها هو الإثبات العملي بأن الأداء التطهيري لوسيلة الإصحاح هو أداء سليم وأنه لا يؤدي إلى نشوء أخطار الإصابة بأمراض، شريطة ألا يحدث أي انحراف عن الإرشادات التشغيلية وأن يكون الإمداد المناسب بالمواد المهتلكة في المتناول.

### ٣ - ٤ اختبارات غير مبرمجة

يتم إجراء الاختبارات غير المبرمجة كلما طرأ تغيير على نوع أو كمية أو تعبئة مادة النفاية التي تجري معالجتها، وكلما نشأ سبب للتشكك في تعرض كفاءة وسيلة الإصحاح للضعف؟؟ وكلما نفذت أعمال ترميم يمكن أن تكون قد أدت إلى إضعاف مدى الكفاءة المذكورة.

### ٤ اختبارات الحمولة

#### ٤ - ١ عام

تشمل اختبارات الحمولة مجموعة متنوعة من المواد، التي ينبغي أن تعكس تركيبها تركيبة مادة النفاية التي تجري معالجتها بالفعل. وعلى الاختبار أن يتيح المجال لمعالجة حمولة كاملة من المنتجات ذات المسام والسائلة معاً (أنظر الفرع ٤ ١ و ٤ ٤ من هذا التوجيه). وفي هذا الاختبار، يتم فقط استخدام الحاويات التي ستضم لاحقاً المنتجات الملوثة.

توزع عوامل تنفيذ القياس أي العناصر الحرارية والمؤشرات البيولوجية، في نقاط حساسة على امتداد سطح المنتج بأسلوب تمثيلي. وتيسيراً لاسترجاع المؤشرات البيولوجية بعد الاختبار، ينبغي وضع إشارة عند مواقعها. وفي العمليات التي تدمر فيها الحاويات بطريقة آلية في بداية دورة تفريغ الهواء،

(هـ) تزود كل وسيلة إصحاح بمجموعة شاملة من معدات وأدوات الرقابة والرصد لضمان سلامة العملية. وتحدد فترات الاختبارات في تقرير اختبار التماثل. وفي هذا السياق، من المهم ملاحظة أن كراسة المعلومات التي نشرها الفريق العامل المعني بالنفايات التابع للولايات الفيدرالية، تدعو إلى معاينة نظم التطهير كل ثلاثة أشهر.

توجد النقاط الحساسة في وسط عملية الاختبار. وفي الحاويات التي تثبت بها فتحات مثل المنافذ والمصافي في الغطاء، تكون المنطقة الحساسة كقاعدة عامة، على مقربة من قاعدة الحاوية.

ويتم اختبار المنافذ أو المصافي لحاويات مواد النفايات حسب الوظيفة تحت ظروف الاستخدام الصوري، مثلاً، بملئها بأوعية قليلة العمق تحتوي على مغذيات.

#### ٤ - ٢ المنتجات ذات المسام

يتم ملء الحاويات بطبقات أفقية من السليولوز مرتبة بشكل متجانس قدر المستطاع، والهدف من ذلك تجنب حدوث تجاوي. وتتوافق المؤشرات البيولوجية مع DIN 58949، القسم ٤، البند ٦.

#### ٤ - ٣ التجاويف الأنبوبية

لمحاكاة الأقسام المجوفة المفتوحة الطرف أو الطرفين، تستخدم وسائل تنفيذ الاختبار التي تتماشى مع DIN 58946، القسم ١٣، إلى جانب المؤشرات البيولوجية المتوافقة مع DIN 58949، القسم ٤، البند ٦. وتحزم وسائل تنفيذ الاختبار معاً في الحاويات الأساسية وتوضع في مقصورة التطهير دون أي بطانات إضافية.

#### ٤ - ٤ المنتجات السائلة

يتم إجراء المحاكاة للسوائل بقناني بلاستيكية معبأة بـ ١٠٠ لتر من الماء. وتدخل العناصر الحرارية في السائل لرصد حرارته. ويمكن استخدام المؤشرات البيولوجية كإجراء إضافي. وينبغي أن تصمم وتوضع لضمان إمكانية الحصول على بيانات مجدية بشأن التوافق مع ثوابت العملية. أما الأنظمة الشاملة لها فهي قيد الإعداد حالياً.

#### ٥ المؤشرات البيولوجية

تتوافق المؤشرات البيولوجية المستخدمة مع DIN 58949، الجزء ٤، البند ٦. ويغطي هذا المقياس أيضاً التعبئة أو الخزن واختبار المقاومة لهذه المؤشرات البيولوجية. وكتدبير إضافي، يشمل اختبار التشابه على الأقل اختباراً كمياً للجراثيم التي تعيش على المؤشرات البيولوجية. ويستدعي هذا بدوره، إجراء اختبار مقاومة كمي لهذه المؤشرات باستخدام العملية المقياسية (البخار المشبع، ١٠٠ درجة مئوية، ١٥ دقيقة). ويتم تسجيل الانخفاض في عدد الجراثيم.

ويوفر التقدير الكمي رؤية أعمق في هامش السلامة للعملية.

## ٦ قياسات ثوابت العملية المادية<sup>(١)</sup>

### ٦ - ١ درجة الحرارة

تثبت العناصر الحرارية المستخدمة العناصر الحرارية المستخدمة مع أسلاك مجهزة بغلاف عازل ثابت مقاوم للحرارة، وتوضع العناصر الحرارية في جميع الأماكن الحرجة داخل فئة الاختبار، فيما يوضع عنصر حراري إضافي واحد في أسوأ المواقع داخل مقصورة التطهير، ولكن خارج المنتج الأساسي. وستوزع مرافق للتسجيل الآلي لبيانات الاختبار. ويجب أن تكون البيانات المتعلقة بدرجة الحرارة دقيقة ضمن  $K \pm$  (المعايرة وفقاً لـ DIN 58946، الجزء ٣، البند ٦ ٢ ٢).

ويقترح استخدام عناصر حرارية مجهزة بأجهزة استشعار مصنوعة من النحاس/النحاس - النيكل أو من مزيج النيكل الكربون النيكل بقطر طوله الأقصى ١ مم شاملاً المنطقة العازلة. أما المسجل المستخدم فيجب أن يكون مسجلاً محدد الخط بنقاط ويحظى بتعويض من الناحية الحرارية مع ستة منافذ للمدخلات على أقل تقدير ونطاق يتراوح بين ٢٠ و ١٥٠ درجة مئوية (ما يعادل صفر إلى ١٠٠ في المائة)، بعرض قابل للاستخدام يبلغ ١٠٠ مم، والطول الفاصل بين النقاط يبلغ ١ (س) حيثما أمكن (الحد الأقصى ٢,٥ (س))، التقييم بالورقة بمعدل ٢٤٠ مم/الساعة كحد أدنى.

### ٦ ٢ الضغط

يُقاس الضغط بواسطة مقياس ضغط مطلق بحيث يشير، إن أمكن، أو يسجل وجود حالة عدم دقة لا تزيد على  $+6 \text{ mbar}$ . وتتم حماية مقياس الضغط هذا بأجهزة الوقاية من فائض الحرارة والضغط.

## ٧ مجال الاختبار

### ٧ ١ اختبار التشابه

يتم تعريض المؤشرات البيولوجية داخل مقصورة التطهير الفارغة. ويُسجل ويوثق توزيع الحرارة.

ويجري اختبار العمليات تحت الحمولة الجزئية والكاملة (DIN 58949 الجزء ٣)، شاملةً جميع الحمولات المحددة في الفرع ٤. وفي هذه العمليات حيث يبدو من المرجح بصورة أساسية إمكانية نشوء المصاعب في معالجة مجالات الاختبار المكونة بصورة رئيسية من منتجات ذات نفاذية أو منتجا سائلة، يجب أن يشتمل الاختبار على فئات مؤلفة بصورة حصرية من المنتجات المحددة في الفرع ٤ ٢ و/أو الفرع ٤ ٤. وكحد أدنى، يتم اختبار الفئات المكونة من حاويات منفردة ممثلة كلياً بمنتجات ذات نفاذية أو بمنتجات سائلة.

(و) وكما اقتضى الأمر، بمنح المجال اللازم لنتائج CEN TC 02 (المتطلبات لكل EN 285).

يجوز حذف فئات الاختبار المشروحة في الفرعين ٤ ٢ و ٤ ٢ من عمليات الاختبار أو العمليات المعدة للسوائل فقط.

وتستخدم المؤشرات البيولوجية لتقرير الحدود أو الكفاءة للعملية. فالحاويات الممثلة بمنتجات ذات نفاذية، يتم تثبيتها بما لا يقل عن عشرة مؤشرات بيولوجية يفضل وضعها في مواقع حرجة، وتوضع الحاوية بدورها في موقع حساس داخل مقصورة التطهير. وفي فئات اختبار "التدفق الضوئي" و"السوائل"، تجهز خمس وسائل إجراء الاختبار على الأقل بمؤشرات بيولوجية، وكقاعدة رئيسية، يمكن لثلاثة مؤشرات بيولوجية أن تفي بالغرض في الاختبارات المتعلقة بتحديد الكمية.

وتكرر الاختبارات مرتين على أقل تقدير. أما الاختبارات التي لا تنتمي إلى فئة الفراغ الجزئي الوارد وصفه في DIN 58949، الجزء ١، فتكرر أربع مرات.

وستظهر سجلات اختبار التشابه، مدة التعرض أي الوقت غير المستخدم زائد هامش السلامة الثابت، التي حددت مختبرياً. وعلاوة على ذلك، تحتوي هذه التقارير على شرح للمواقع الحساسة والفئات الحرجة.

#### ٢ ٧ الاختبارات المفوض بإجرائها

سيتم اختبار واحد، كحد أدنى، يتضمن فئة اختبار التدفق الضوئي؛ ويتضمن الاختبار ما لا يقل عن خمس وسائل لإجراء الاختبار مثبتة بمؤشرات بيولوجية. وتكون فئة الاختبار في مقصورة التطهير واحدة من الفئات الحرجة المحددة في اختبار التشابه أو، على نحو مقابل، حمولة كاملة.

وتشمل هذه الاختبارات، إضافة إلى ذلك قياسات لجميع الثوابت المادية. وفي العمليات المخصصة للسوائل دون غيرها، تتوافق فئة الاختبار مع الفرع ٤ ٤.

#### ٣ ٧ اختبار الأداء الدورية

تُجرى الاختبارات المشتملة على مؤشرات بيولوجية على النحو المشروح في الفرع ٢ ٧. إضافة إلى ذلك، تقاس الثوابت المادية لعملية ما مرة في السنة.

#### ٤ ٧ الاختبارات غير المحددة زمنياً

تُجرى على النحو الوارد في الفرع ٢ ٧.

#### ٨ سجلات الاختبارات

تظهر سجلات الاختبارات، على أقل تقدير ما يلي:

- طراز وسيلة التنظيف ونوعها وتوجيهها ورقم المعمل؛

- نوع الاختبار الذي أُجري؛
- وصف للتدبير المتضمن؛
- نوع ووزن الحمولة إلى جانب وصف للحاويات المستخدمة؛
- موقع المؤشرات البيولوجية والعناصر الحرارية (إن وجدت) داخل وسيلة التنظيف؛
- قياس ثوابت العملية، وإذا انطبق ذلك (المنحنيات المحلية والرسومات البيانية المؤلفة من مستطيلات)؛
- نتائج الاختبار الميكروبيولوجي شاملاً اختبار المقاومة للمؤشر البيولوجي. وستظهر التقارير طراز المؤشرات البيولوجية وكذلك أرقام فئاتها، وتواريخ انتهاء الصلاحية، وعند الاقتضاء، أنواع حزم التعبئة.



### المرفق الخامس

معايير الانبعاث لأجهزة ترميد النفايات  
(بالمغم/م<sup>3</sup> في مكان جاف بنسبة ١١% أوكسجين)  
الموضوعة بواسطة الاتحاد الأوروبي

توجيهات الاتحاد الأوروبي بشأن ترميد النفايات			الملوث
متوسط الحد اليومي	ألف متوسط حد قدره	باء متوسط حد قدره	
نصف ساعة ١٠٠% (أ)	نصف ساعة ٩٧% (أ)		
١٠	٦٠	١٠	المركبات الهيدروكلورية
١	٤	٢	المركبات الهيدروفلورية
٥٠	٢٠٠	٥٠	ثاني أكسيد الكبريت
٢٠٠	٤٠٠	٢٠٠	أكاسيد النيتروجين
٥٠	١٠٠	٥٠	أحادي أكسيد الكربون
١٠	٢٠	١٠	المواد العضوية
١٠	٣٠	١٠	الغبار
متوسط حد الانبعاث مقابل وقت التصنيف التاسع له [٨ ½ ساعات]			المعادن الثقيلة
٠,٠٥			Σ الكاديوم والتليوروم
٠,٠٥			الزئبق
٠,٠٥			الزرنيخ (As)، الكروم (Cr)، فاناديوم (V)، Sn، الرصاص (Pb)، الكوبالت (Co)، النيكل (Ni)، النحاس (Cu)، المنغنيز (Mn).
		[٦ ٨ ساعات]	الديوكسينات والفيورانات (كقيم مكافئة للسمية)
		٠,١ × ١٠ <sup>-٦</sup> TE (ب)	

(أ) إما ألا تتجاوز أية قيمة منه يتم متوسط الحد البالغ نصف ساعة، أية قيمة من قيم حدود الانبعاثات المبينة في العمود ألف، أو حيثما اتصل ذلك بالأمر، لا يتجاوز ٩٧ في المائة من قيم متوسط الحد البالغ نصف ساعة على مدى سنة أية قيمة من قيم حدود الانبعاثات المبينة في العمود باء.

(ب) 0,1 ng TE/m<sup>3</sup>