بسم الله الرحمن الرحيم

جمهورية السودان

وزارة الصحة الاتحادية

الادارة العامة للرعاية الصحية الاساسية

ادارة صحة البيئة والرقابة على الاغذية

دليل ادارة نفايات الرعاية الصحية

ديسمبر 2021

الفهرس

البيـــــــــــــــــــان	رقم الصفحة
الباب الاول: المقدمة	
1.1 المقدمة	9
2.1 المخلفات الطبية وآثارها على صحة المجتمع	9
3.1الأشخاص الأكثر عرضة للإصابة	9
4.1 الاضرار من المخلفات المشعة	9
5 .1 التحسس العام من المخلفات الطبية	10
6.1 طرق انتقال مسببات المرض من المخلفات الطبية	10
الباب الثاني: تعريف وخصائص نفايات الرعاية الصحية	
تعريف وخصائص نفايات الرعاية الصحية	12
2 تعريف نفايات الرعاية الصحية	12
1.2 نفايات الرعاية الصحية غير الخطرة	12
2 .2 نفايات الرعاية الصحية الخطرة	12
1.2.2 النفايات المعدية	12
2.2.2 النفايات التشريحية(الباثولوجية)	12
3.2.2 النفايات الحادة	12
4.2.2 النفايات الكيماوية	13
5.2.2 النفايات الصيدلانية(مراجعة)	13
6.2.2 العبوات المضغوطة	13
7.2.2 نفايات أدوية العلاج الكيميائي	13
8.2.2 النفايات المشعة	13
3.2 المخاطر الصحية البيئية المترتبة على عدم التخلص السليم من نفايات الرعاية الصحية:	13
الباب الثالث: كيفية التعامل السليم مع النفايات الطبية بالمر افق الصحية	
3 التعامل السليم مع النفايات الطبية بالمرافق الصحية	16
1.3تطبيق نظام الفرز للمخلفات الطبية والغير طبية	17
2.3استخدام الحاويات المخصصة لكل نوع من النفايات	17
3.3 ضرورة استعمال حاويات أو حافظات صغيرة من البلاستيك المقوي	17
4.3استخدام طرق بديلة للتخلص من بعض النفايات الطبية	17
5.3استخدام عربات تجميع القمامة المؤقتة (لحين قدوم سيارة نقل القمامة) لكل نـوع على حدة	17
6.3معامل التحاليل	18
7.3 بنوك الدم	18
8.3 الصيدلية ومخزن الأدوية	18
9.3 أقسام الإيواء	18
الباب الر ابع: الاشتراطات	
4 اشتراطات منتج النفايات الطبية	21
1.4اشتراطات فرز (فصل) وتعبئة النفايات الطبية	21
2.4 اشتراطات وضع الملصقات	21
3.4 اشتراطات الجمع والنقل داخل المنشأة الصحية:	22
4.4 اشتراطات التقارير وحفظ السجلات الخاصة بالمنتج	23

5.4 اشتراطات التخزين المؤقت داخل المنشأة الصحية: 23
6.4 إشتراطات المنتج عند نقل النفايات الطبية خارج الموقع 23
7.4 اشتراطات نقل النفايات الطبية خارج المنشأة الصحية 24
8.4 اشتراطات النقل خارج المنشأة 24
9.4 اشتراطات مرافق معالجة النفايات الطبية 25
10.4 اشتراطات المركبات 26
11.4 مواصفات الاكياس البلاستيكية والحاويات 27
الباب الخامس: تخطيط إدارة مخلفات الرعاية الصحية والمسؤوليات
5 تخطيط ادارة المخلفات الرعاية الصحية 31
1.5 الخطوات التنفيذية لإنشاء منظومة متكاملة 31
2.5المسئوليات 32
3.5 جوانب الصحة العامة 35
4.5 تقييم تولد النفايات 35
5.5 تطوير خطة ادارة النفايات الرعاية الصحية 35
6.5 كيفية ادارة النفايات الرعاية الصحية 35
7.5 النفايات السائلة 38
الباب السادس: المعالجة
6 معالجة نفايات الرعاية الصحية خارج المؤسسة الصحية 40
1.6 الردم (الطمر) 40
2.6 طرق التعقيم 40
3.6 التخلص عن التغليف في كبسولات 41
4.6التخلص عن طريق الحرق 41
5.6 التصريف الى شبكة الصرف الصحي 41
الباب السابع: الحماية الشخصية
7 الحماية الشخصية 50
1.7 الملابس الواقية 50
2.7 النظافة الشخصية 51
3.7 التحصين 52
4.7 الاجراء العام للتعامل مع الإنسكابات 52

شكروتقدير

الحمد لله من قبل ومن بعد،ان تم إصدار هذا الدليل ولابد ان نعبر عن شكرنا وتقديرنا للتحالف الدولي للقاحات والتطعيمات (GAVI) للدعم المادي والمساهمة الفاعلة في عمليات المسح للنفايات الرعاية الصحي التي أجريت بعدد ست ولايات وهي: سنار، النيل الأزرق، النيل الأبيض، غرب كردفان، جنوب كردفان و شمال كردفان ودورهم الفعال في إصدار هذا الدليل وطباعته.

وكذلك يمتد شكرنا لأعضاء اللجنة الفنية للمسح والتي اسهمت اسهاما كبيرا في الرؤية المستقبلية من خلال مناقشة المسح الذي إستفادت منه الإدارة في تحديث الدليل:

- الأستاذ/ إسماعيل أحمد الكامش - رئيس اللجنة - وزارة الصحة الإتحادية
- الأستاذ/ عبد الماجد مردس أحمد - مقرر اللجنة - وزارة الصحة الإتحادية
- الأستاذة/آسيا أزرق - عضو اللجنة - وزارة الصحة الإتحادية
- الأستاذة/ أحمد إدريس أحمد ـ عضو اللجنة – وزارة الصحة الإتحادية
- الأستاذة/ منهل عطا ـ عضو اللجنة - وزارة الصحة الإتحادية
- دكتور/ عبدالحميد عبدالرحمن محمد - عضو اللجنة - جامعة الزعيم الأزهري
- دكتورة/ فاطمة فضل علي - عضو اللجنة - جامعة الزعيم الأزهري
- دكتور/ نجم الدين أحمد السر - عضو اللجنة - جامعة بحري
- الأستاذة/ منال حسين النور - سكرتارية اللجنة

الشكر موصول لقسم الإصحاح البيئي ومكافحة التلوث في إخراج هذا الدليل:

- الأستاذ/ سعدابي أحمد سعيد وتسنيم محمد صالح محمد أحمد - شئون الولايات.
- الأستاذة/ إيمان حسن الشيخ - وحدة النفايات
- الأستاذ/ مصطفي علي عيسى - وحدة الآثار البيئية والتعدين

الشكر موصول للتحالف الدولي للقاحات والتطعيمات (GAVI) في طباعة الدليل ومراجعته

- الأستاذ/ مشعل محمد الطيب.

وجزاكم الله خيراً

مدير إدارة صحة البيئة الإتحادي

الباب الاول
المقدمة

الباب الاول
المقدمة

1. المقدمة:

شهد العالم في منتصف هذا القرن ثورة تكنولوجية هائلة ونمواً عمرانياً سريعاً وتزايداً مستمرا في عدد السكان وترتب على ذلك ازدياد كميات الملوثات وبقايا الاستخدام الصناعي والتجاري والمنزلي والتي أصبحت تشكل اخطارا جسيمة على الانسان والبيئة التي يعيش فيها. وقد تعرض العالم من حولنا إلى العديد من الكوارث بسبب التلوث لذلك تنبه بعدها إلى وضع الانظمة وسن القوانين والتشريعات لحماية البيئة من التلوث والمحافظة عليها، ومما لا شك فيه أن مشكلة تلوث البيئة ترتبط إرتباطاً وثيقاً بوسائل التنمية، فالتلوث البيئي يعتبر من أكبر مضاعفاتها على الرغم من الاستفادة القصوى التي تتحقق للجميع من التطور التكنولوجي.

المقصود بالتلوث البيئي بصفة عامة هو ذلك التغيير الذي يمكن أن يحدث في الصفات الطبية والكيميائية والحيوية للبيئة التي يعيش فيها الإنسان مما يسبب تأثيرات الغة الضرر على صحة الإنسان، وتعتبر النفايات بأنواعها من القضايا الملحة وخاصة النفايات الخطرة والتي يجب تحديدها بدقة لضرورة سن نظام يقنن التعامل السليم مع النفايات ويحد من الخطورة التي تنجم عن عشوائية التعامل معها.

شهد العالم العديد من وسائل التنمية الحديثة بما فيها التقدم الطبي في جميع المجالات من أجل المحافظة على صحة الإنسان ومحاربة الأمر ض المختلفة والإسعافات الأولية وغيرها من وسائل الطب الحديث وتطور الجراحة والأشعة وغيرها من المجالات الطبية، ولا أحد ينكر كل ما سبق ولكن هناك جانب سلبي للتقدم في الطب وإجراءاته وهو تلوث البيئة بمختلف الملوثات الطبية التي قد تؤدي إلى إصابة الإنسان بأضرار خطيرة ومميتة في أغلب الاحيان.

أن أماكن تقديم الخدمات العلاجية والتشخيصية هي أماكن مهمة وضرورية وتأتي في باب الضروريات اللازمة لإكتمال الحياة السعيدة للإنسان وترضيته أن هذه المؤسسات الغرض منها معالجة المرضى ليكونوا أصحاء أي من أجل الشفاء إلا إن المخلفات الناتجة من الانشطة اليومية لتلك المؤسسات أحيانا تكون مصدر لكثير من المخاطر الصحية وعلى رأسها إنتقال الأمراض الوبائية الفتاكة مثل الإيدز والتهاب الكبد الفيروسي وغيرها من الأمراض الأخرى. ومنذ أن بدأت الخدمات الصحية في السودان في عام 1950م والمشكلات الناتجة عن المخلفات الطبية الخطيرة في إزدياد مستمر وذلك بسبب ضعف إدارة هذه المشكلات، فإذا كانت المخلفات الطبية الخطرة تتطلب معاملة خاصة غير باقي المخلفات إلا إننا لا زلنا نجد إنها تختلط بباقي المخلفات المنزلية، ونرى أيضاً إنه لا توجد إدارة متخصصة للتعامل مع هذه المشكلة بشكل صحيح، حيث لا توجد أدوات جيدة ولا مدافن للتخلص من هذه المخلفات الخطرة.

وقد قامت وزارة الصحة الاتحادية بإجراء مسوحات أولية لتحليل الوضع الراهن لنفايات الرعاية الصحية المنتجة على مستوى عدد من ولايات في السنوات السابقة، وحالياً قامت بجراء مسح لعدد ستة ولايات (النيل الأبيض، النيل الأزرق، شمال وغرب وجنوب كردفان وسنار) لتحليل الوضع الراهن ووضع خطة للإدارة الآمنة لنفايات الرعاية الصحية وقد كانت نتائج المسح متشابهة في الولايات الست ويمكن تلخيصها في النقاط الآتية:

- عدم وجود نظام موحد(هيكل) للإدارة الآمنة لنفايات الرعاية الصحية.
- النقص الحاد في أدوات ومعدات النظافة المطلوبة والمطهرات.
- لا توجد ميزانيات مرصوده للإدارة الآمنة للنفايات في كل المستويات التي تم فيها المسح.
- ضعف الوعي بين العاملين الصحيين.
- ضعف أدوات السلامة المهنية للعاملين الصحيين.
- لا توجد مركبات خاصة لنقل نفايات الرعاية الصحية.
- عدم وجود مدافن مثالية ومعالجة النفايات في جميع المدن التي زيارتها.

2.1 المخلفات الطبية و أثارها على صحة المجتمع:

التعرض للمخلفات الطبية قد ينتج عنه امراض وجروح خطيرة وذلك لوجود عدة عوامل تؤدي إلى ذلك منها:

- ميكروبات شديدة العدوى وفتاكة.
- وجود مواد شديدة السمية للخلايا البشرية تسبب موتها أو طفرات لها.
- وجود أدوية وكيماويات خطرة.
- مواد مشعة مهلكة.
- مواد حادة وقاطعة للأنسجة البشرية.

3.1 الأشخاص الأكثر عرضة للإصابة:

كل الأفراد العاملين بالصحة والذين يتعرضون للمخلفات الطبية داخل المرفق الصحي المنتج لتلك المخلفات أو خارج ذلك المرفق كالأشخاص المسئولين عن جمع ونقل والتخلص من تلك النفايات، أو غيرهم من الذين تعرضوا لها عن طريق الخطأ والإهمال أو الأشخاص العابثين بتلك النفايات مثل (مدمني المخدرات في استخدامهم إبر المرضى الملوثة ذات الإستخدام الواحد) والأشخاص الأكثر عرضه للإصابة هم:

- الأطباء والممرضين والطواقم الطبية المساعدة والعاملين بالمرافق الصحية.
- المرضى بالمستشفيات والمؤسسات الصحية.
- الزائرين للمستشفيات والمؤسسات الطبية.
- العاملين في المغسلة وجمع ونقل النفايات بالمؤسسات الطبية.

4.1 الأضرار الصحية للمخلفات الطبية المشعة:

خطورة وشدة الأمراض المسببة بواسطة التعرض للمخلفات الطبية المشعة تعتمد على نوع وكمية الأشعة المتعرض لها، تتدرج من الأعراض البسيطة مثل الصداع والدوخة والقيء إلى أكثر الاعراض خطورة، ويوجد تشابه كبير بين المخلفات الطبية الصيدلانية من أدوية علاج الأمراض السرطانية وبين المخلفات الطبية المشعة لتأثير الاثنين على المحتوي الجيني الوراثي للخلايا، فالتعامل مع مصادر المواد المشعة النشطة في تشخيص وعلاج بعض الأمراض قد يسبب اضراراً أكبر مما هو متوقع من تدمير أنسجة وخلايا بشرية فالحذر والعناية الفائقة عند التعامل مع تلك المواد ضروري جداً.

اما اضرار المخلفات المشعة الأقل نشاطاً قد ينشأ بسبب تلوث الأسطح الخارجية للأدوات المستخدمة، أو بسبب سوء التخزين أما بالنسبة للأشخاص الأكثر عرضة لهذا النوع فهم فنيي أقسام الأشعة ويجب أن لا ننسى عمال وعاملات النظافة بتلك الأقسام.

5.1 التحسس العام من المخلفات الطبية:

بغض النظر عن الاضرار الصحية للمخلفات الطبية بجميع أنواعها فهناك عدم قبول وعدم رضا وتحسس كبير من رؤية نفايات المؤسسات الصحية وهي تحتوي على بقايا بشرية من مخلفات العمليات من أعضاء بشرية ومشيمة أو رؤية بقايا دماء ملوثة هنا وهناك، ففي جميع الحضارات الإنسانية يرفض رفضاً باتاً رمي أعضاء وبقايا بشرية من العمليات مع النفايات ومن ثم ترمى بعد ذلك بالمكبات العامة.

6.1 طرق إنتقال مسببات المرض من المخلفات الطبية:

التعرض للمخلفات الطبية للمرضى المحتوية على كميات مختلفة ومتنوعة من ميكروبات المرض من بكتيريا وفيروسات وفطريات وديدان تؤدي للهلاك وإلى أمراض خطيرة للأفراد من عاملين ومرضى، أو المحتوية على أدوية وكيماويات ومواد مشعة، كل هذه العوامل المعدية الممرضة قد تدخل الجسم بإحدى الطرق الآتية:

- عن طريق الوخز أو قطع الجلد.
- عن طريق ملامستها للأغشية المخاطية.
- عن طريق الاستنشاق.
- عن طريق البلل.

بما ان تلك المخلفات مصدرها المريض فهي قد تحتوي على مسببات المرض من بكتريا وفيروسات، فطريات وغيرها.

الباب الثاني
تعريف وخصائص نفايات الرعاية الصحية

الباب الثاني
تعريف وخصائص نفايات الرعاية الصحية

2. تعريف نفايات الرعاية الصحية:

هي جميع النفايات الصلبة أو السائلة أو الغازية الناتجة من المنشآت التي تقدم الرعاية الصحية المختلفة و المختبرات ومراكز إنتاج الأدوية والمستحضرات الدوائية و اللقاحات ومراكز العلاج البيطري و المؤسسات البحثية ومن العلاج والتمريض في المنازل وتنقسم إلى نوعين نفايات الرعاية الصحية غير الخطرة ونفايات الرعاية الصحية الخطرة.

1.2 نفايات الرعاية الصحية غير الخطرة:

هي جميع النفايات التي تشتمل على مواد كالتي توجد في نفايات البلدية و تنتج هذه النفايات من الاقسام الادارية ومن أعمال النظافة العامة.

2.2 نفايات الرعاية الصحية الخطرة:

ذلك الجزء من نفايات الرعاية الصحية التي تنتج من مصادر ملوثة أو محتمل تلوثها والتي يمكن أن تتسبب في مخاطر صحية لإحتوائها على مواد لها واحدة أو أكثر من الخصائص التالية: العدوى، تسمم الجينات، التسمم الكيماوي، الاشعاع، الوخز أو القطع في جسم الإنسان و تشكل خطرا على الفرد والمجتمع والبيئة.

1.2.2 النفايات المعدية:

النفايات التي تحتوي أو يشتبه أنها تحتوي على مسببات الأمراض المعدية بكتيريا، فيروسات، طفيليات، فطريات، المناديل الورقية، المنسوجات الملوثة، الأربطة، الشاش الجراحي، فوط العمليات الصحية الملوثة بالدم أو البول، أو البراز أو الافرازات وأطباق بترى المستخدمة لزارعة وحساسية الكائنات الحية الدقيقة الممرضة.

2.2.2 النفايات التشريحية (الباثولوجية):

النفايات التي لها علاقة بجسم المريض أو مكوناته من أنسجة أو أعضاء مريضة تم إستئصالها، أو أطراف أو أجزاء مبتورة أو أجنة ميتة أو سوائل الجسم مثل الدم والافرازات الأخرى أو الأنسجة المرسلة للفحص المعملي.

3.2.2 النفايات الحادة:

هي الأدوات التي قد تسبب قطع أو وخز في الجسم البشري مثل الإبر، المحاقن، المشارط، والشفرات المستخدمة في العمليات الجراحية، أجهزة حقن الوريد، إبر و سنون خياطة الجروح مقصات جراحية، ماصات المعامل.

4.2.2 النفايات الكيماوية:

هي المخلفات الصلبة أو السائلة أو الغازية الناتجة عن الأعمال التشخيصية أو العلاجية أو التجريبية أو أعمال التنظيف أو التطهير أو التدبير، وتتميز بصفة أو أكثر من الصفات التالية:

- سامة.
- مسببة للتآكل كالأحماض القوية أو القواعد القوية ذات الأس الهيدروجيني أقل من 2 وأكثر من 10.
- سريعة الإشتعال.
- سامة للجينات ومسرطنة.
- مسببة للحساسية أو الإلتهاب.

5.2.2 النفايات الصيدلانية:

الأدوية منتهية الصلاحية أو غير المطابقة للمواصفات أو التي لم يعد لها إستعمال لسبب أو لآخر. والمتبقية من العلاج من عنابر المرضى أو أرجعت لعدم الحاجة.

6.2.2 العبوات المضغوطة:

العبوات التي قد تحتوي على غازات مضغوطة والتي تستعمل في أعمال علاجية أو تشخيصية، والتي من الممكن أن تسبب الإنفجار أو الإشتعال أو التسمم أذا تعرضت لضغط عال أو لحرارة عالية (لا ترسل إلى المرمدة) من الداخل أو الخارج .مثل الإيروسلات بأنواعها.

7.2.2 نفايات أدوية العلاج الكيميائي:

تلك النفايات الناتجة عن عمليات تصنيع أو نقل أو تحضير أو إعداد أو إعطاء العلاج الكيماوي مثل الأدوية منتهية الصلاحية والمحاقن والقفازات والملابس والأوعية الملوثة ومواد إزالة الإنسكاب والأدوية المتبقية من عمليات التحضير وإعطاء العلاج والافرازات المريض الذي يتلقى العلاج الكيماوي كالبول والبراز والقيء خلال الفترة اللاحقة لآخر جرعه والتي يحددها نوع العلاج المعطى للمريض

8.2.2 النفايات المشعة:

النفايات الصلبة أو السائلة أو الغازية الملوثة بالنظائر المشعة الناتجة عن الإستعمالات التشخيصية، العلاجية والبحوث الطبية في المستشفيات .وهى تتولد كنتيجة لتحليل أنسجة الجسم وسوائله الحيوية ونتيجة لتصوير أعضاء الجسم بالأشعة أو بسبب إجراءات تحديد مواقع الاورام أو لأي غرض علاجي لأحد أعضاء الجسم.

3.2 المخاطر الصحية البيئية المترتبة على عدم التخلص السليم من نفايات الرعاية الصحية:

1.3.2 أولاً الأضرار الصحية:

الاضرار الصحية للمخلفات الطبية تختلف ب إختلاف أنواع تلك المخلفات وسنذكر الاضرار كل نوع من المخلفات الطبية على حده في الفقرات الآتية:

1.1.3.2 الأضرار الصحية للمخلفات المعدية والحادة (Infectious Waste and Sharps):

المخلفات الطبية المعدية والحادة قد تحتوي على كميات كبيرة متنوعة ومختلفة من ميكروبات المرض والأمثلة كثيرة لتلك الميكروبات المعدية وطرق إنتقالها وأكثر الأقسام الطبية تواجدا بها الميكروبات البكتيرية مثل:

1. أمراض الجهاز التناسلي الناتجة من المخلفات والعينات الملوثة بإفرازات التناسلية للمرضى المصابين ببكتريا السيلان وفيروسات الهربس في أقسام الأمراض التناسلية.
2. الالتماس المباشر وغير المباشر مع المخلفات الملوثة بإفرازات رئة المرضى ولعابهم المحتوية على ميكروبات السل وفيروسات الحصبة في أقسام الأمراض الصدرية.
3. ميكروبات الإلتهابات المعوية الناتجة بسبب بكتيريا السلمونيلا والشقيلا الموجودة في المخلفات الطبية الملوثة ببراز وقيء المريض في أقسام الأمراض السارية والمعدية.
4. التعرض للمواد ملوثة بسائل الحبل الشوكي الملوث ببكتيريا التهاب السحايا والتي قد تسبب الأمراض التهابات الجلد والتيتانوس بسبب: (Meningitides Streptococcus SPP) التعرض لأنواع هذه البكتيريا الجلدية الموجودة بالمخلفات الطبية كالقطن والشاش الملوثة بصديد جروح المرضى بعد العناية بهم عن طريق التماس أو وخز أو قطع الجلد بمواد حادة أو في حالة الإصابة بالجمرة الخبيثة عن طريق التلوث بعصيات الميكروب بإفرازات جلد المصابين وكذلك الحال في بكتريا بالإضافة إلى التعرض للمخلفات الملوثة بدم المرضى واحتمال إنتقال (Septicemia)تعفن الدم وبعض الديدان المعوية (Candidaemia).

2.1.3.2 فيروسات الدم الخطيرة:

مثل فيروسات فقد المناعة المكتسبة الإيدز فيروسات (D,C,B)، وفيروسات الكبد الوبائي بأنواعها (ب، س، د، ج) بالإضافة للحصبة و هناك بعض الفيروسات التي توجد في معظم. سوائل وإفرازات جسم المرضى المصابين بدون إستثناء مثل فيروس (Marburg, Ebola) وغيرها ومن ضمن أخطار المخلفات الطبية السائلة والصلبة بالمستشفيات، إحتمالية وجود بعض أنواع من البكتيريا المقاومة للمضادات الحيوية وسوائل التعقيم (Antibiotic Resistant Bacteria) وهذا النوع من الميكروبات أصبح في الآونة الأخيرة يهدد حياة العديد من الأشخاص بسبب الأوبئة سريعة الإنتشار التي تنتج عنها حيث لا توجد أدوية ومضادات حيوية فعالة يمكن لها القضاء عليها.

تعتبر المخلفات الحادة مثل إبر الحقن أو الأدوات الحادة الطبية الأخرى الملوثة مثل المشارط والأمواس والمناشير من أهم وأكثر المخلفات خطورة صحية ويرجع ذلك لسهولة إدخال الميكروب للجسم عبر الوخز أو القطع إلى مجرى الدم مباشرة.

3.1.3.2 الأضرار الصحية لمخلفات الأدوية الكيماوية والصيدلانية Chemical & Pharmaceutical Waste:

العديد من المخلفات الكيماوية والصيدلانية المستعملة بالمؤسسات الصحية تعتبر من ضمن مصادر الضرر للعاملين والعاملات والبيئة المحيطة، فبعض منها مواد كيماوية سامة ومواد محدثة للسرطانات والطفرات بالخلايا البشرية والأحياء البرية، بالإضافة إلى وجود مواد كيماوية أخرى حارقة وسريعة الإشتعال والإنفجار. كميات المواد الكيماوية والصيدلانية قد تكون قليلة عند الإستعمال ولكن الكميات الكبيرة تنشأ عن وجود مواد قد إنتهت مدة صلاحيتها أو لم يتم إستعمالها لعدم الرغبة في إستخدامها. مخلفات بعض المواد الكيماوية تسبب تسمم عند التعرض لها بكميات كبيرة في فترة زمنية قصيرة مثل مواد التطهير والتعقيم أو عند التعرض لها بكميات قليلة لفترات زمنية طويلة كالزئبق، التعرض قد يكون

بسبب إمتصاص الجلد أو الأغشية المخاطية أو عن طريق الإستنشاق أو البلع جروح الجلد أو العين أو الأغشية المخاطية للجهاز التنفسي قد تحدثها تأثير المواد الكيماوية الحارقة والقابلة للإشتعال وشديدة الإنفجار) مثل مركبات الفورمالدهايد المستعملة في التعقيم وحفظ عينات الأنسجة (ومن أكثر الجروح التي تحدث للجلد بسبب تلك المخلفات هو الحرق).

4.1.3.2 الأضرار الصحية للمخلفات الأدوية السامة Genotoxic Waste:

التعرض للأدوية المستعملة لعلاج الكيماوي للأمراض السرطانية عند تحضيرها أو إعطاءها للمرضى أور عند تصريفها والتخلص منها قد يسبب أضرار للعاملين بالصحة وذلك لمقدرة تلك المواد على قتل الخلايا البشرية أو أحداث تشوهات بها .وطرق التعرض تختلف منها خلال إستنشاق الغاز أو الغبار المتطاير لتلك الأدوية أو لامتصاص الجلد المباشر أو ابتلاع مواد غذائية ملوثة بتلك الأدوية أو مخلفاتها أو بسبب سوء التعامل وضعف الناحية العلمية مثل استعمال الفم لسحب السوائل بواسطة السحاحة، أيضا التعرض ينشأ بواسطة التلوث بسوائل وإفرازات جسم المرضى المعالجين بتلك الأدوية حيت انه توجد كميات كبيرة من تلك الأدوية ببول وبراز المرضى خلال الأيام الأولى من العلاج.

سمية الأدوية المستعملة في العلاج الكيماوي عالية جداً فمعظمها يؤثر في الحمض النووي للخلايا وطفرات غريبة(Carcinogenic) والتجارب أثبتت مقدرة تلك المواد في تكوين أورام سرطانية وتعتبر هذه الأدوية مهيجة للخلايا والأنسجة الموضعية بعد التعرض لها في الجلد (Mutagenic) والعين وقد تسبب أعراض مرضية أخرى مثل الصداع والغثيان وبعض التغيرات والتشوهات الجلدية.

جدول رقم (2) يوضح بعض الممرضات المختارة من التعرض لنفايات الرعاية الصحية والعوامل المسببة لها وطرق انتقالها

المُمرضات	أمثلة عن الجراثيم المسببة	طرق العدوى
إنتانات الجهاز الهضمي	المكورات المعوية والديدان	البراز والقيء
إنتانات الجهاز التنفسي	بكتيريا السل والحصبة والمكورات العنقودية	إفرازات الجهاز التنفسي واللعاب
إنتانات الجهاز البصري	فيروس الهيربس القوباء	إفرازات العين
إنتانات مهبلية	تيسريا السيلان	إفرازات المهبل
إنتانات جلدية	عصيات الجمرة الخبيثة	
السحايا	تيسريا السحايا	سائل النخاع الشوكي
الإيدز	فيروس العوز المناعي المكتسب	الدم وسوائل الجسم والإتصال الجنسي
الحمى النزفية	إيبولا، فيروس ماردونغ	الدم وسوائل الجسم
تسمم الدم	المكونات العنقودية، العصيات، المكورات المعوية	الدم
تجرثم الدم	المكونات العنقودية، العصيات، المكورات المعوية	الدم
فطريات الدم	الفطريات	الدم
إلتهاب الكبد الفيروسي (A)	فيروس الكبد الفيروسي (A)	البراز
إلتهاب الكبد الفيروسي (B, C)	فيروس الكبد الفيروسي (B, C)	الدم وسوائل الجسم

الباب الثالث

التعامل السليم مع النفايات الطبية بالمر افق الصحية

الباب الثالث

التعامل السليم مع النفايات الطبية بالمر افق الصحية

3. التعامل السليم مع النفايات الطبية بالمرافق الصحية:

يتم التعامل السليم مع النفايات الطبية بالمرافق الصحية وفق الخطوات التالية:

1.3 تطبيق نظام الفرزللمخلفات الطبية والغيرطبية (System of Segregation):

تقسم النفايات كآلاتي:

- النفايات العامة مثل بقايا الطعام، الأوراق، علب البلاستيك، علب المشروبات الغازية، مناديل ورقية أو أي شيء مماثل غير ملوث بمخلفات المرضى، تجمع وتوضع في أكياس خاصة بها.
- النفايات الطبية أو مخلفات المرضى الناتجة من العناية بهم من الأقسام المختلفة كحجرات الإيواء، صالات العمليات وحجرات الإنعاش وأقسام المستشفى التخصصية ومعامل التحاليل بكافة أنواعها، توضع في الحاويات الخاصة بها والمبينة فيها العلامة الدولية.
- المواد والمخلفات الحادة كالإبر والحقن والمشارط والزجاج المكسور الملوث وغير ملوث، توضع في صناديق الحفظ.

2.3 استخدام الحاويات المخصصة لكل نوع من النفايات:

- حاويات باللون الأحمر الفاقع (توجد عليها العلامة الدولية للمخلفات البيولوجية الخطرة) توضع بها المخلفات الطبية للمرضى.
- حاويات باللون الأسود للمخلفات العامة مثل مخلفات المكاتب وحجرات الأطباء وطاقم التمريض من أوراق وعلب ومخلفات المطعم من بقايا الأطعمة وغيرها.
- إلزام العاملات بوضع أكياس بالوزن المناسب في سلال النفايات داخل الأقسام مع الأخذ في الاعتبار حجم السلة مع حجم النفايات، ويراعى عدم تعبئة السلال أكثر من اللازم وأن تكون بغطاء وبعيدة عن سرير المريض.
- يجب أن تكون هناك سلتان في كل حجرة للمرضى أحدها بكيس احمر وهي لنفايات المريض المعدية والأخرى بكيس أسود لبقايا الغداء أو الورق أو علب البلاستيك.
- يجب عدم نقل أكياس المخلفات باليد عبر الممرات حتى لا تتمزق، تنقل عادة بعربات صغيرة إلى مكان التجميع المؤقت.

3.3 ضرورة استعمال حاويات أو حافظات صغيرة من البلاستيك:

ضرورة استعمال حاويات أو حافظات صغيرة من البلاستيك المقوي عليها إشارة المخلفات البيولوجية الخطرة لجمع بقايا الإبر والحقن بعد استخدامها مباشرة وعدم رميها نهائيا بأكياس القمامة ويتم التخلص منها بعد تعقيمها بواسطة المحارق، ويجب أن لا تعبأ تلك الحافظات أكثر من ثلاثة أرباعها.

4.3 استخدام طرق بديلة للتخلص:

استخدام طرق بديلة للتخلص من بعض النفايات الطبية بدل الحرق مثل التعقيم البخاري والمعالجة الكيماوية قبل وضعها مع النفايات الأخرى.

5.3 استخدام عربات تجميع القمامة المؤقتة (لحين قدوم سيارة القمامة) لكل نوع على حدة:

- عدم تجميع النفايات من قبل العاملات ووضعها في الممرات أمام المارة أو الزوار لحين نقلها خارج المرفق الصحي.
- سهولة وصول عاملات وعمال النظافة بالمرفق الصحي وعربات نقل النفايات إلى الخارج.
- عدم تخزين النفايات في مساحات مفتوحة معرضة للأمطار والحيوانات والطيور والحشرات والقوارض الناقلة للأمراض ويفضل مكان مغلق مع وجود تهوية ممتازة وتبريد.
- صعوبة وصول المارة وزوار المرفق الصحي لمكان التجميع المؤقت للنفايات.
- استخدام عربات صغيرة بلونين (على أن يحدد اللون الأصفر للنفايات الطبية) في مخزن التجميع المؤقت وتوضع في أماكن بعيدة عن بعضها حتى لا يحدث خلط، وأن تكون غير منفذة للسوائل حتى لا تلوث الأرضية بالميكروبات المعدية وتنقلها الأقدام بدورها ألي داخل المرفق الصحي.
- وجود مصدر للمياه لتنظيف الأرضية وتصريف جيد لها.
- إبعاد مراكز تجميع النفايات المؤقتة عن مخازن الأغذية والمطعم والمطبخ.
- الحث على ارتداء القفازات والمعاطف الواقية للعاملين بنقل النفايات الطبية تحسباً لأي وخزٍ بالإبر أو تسربٍ لبعض السوائل الملوثة.

- ضرورة تثبيت وقت نقل النفايات من المرفق الصحي، على الأقل مرة يومياً ويفضل جمع القمامة في كل وردية عمل.
- يفضل جمع الأكياس السوداء للقمامة العادية في وقت يختلف عن وقت جمع الأكياس الحمراء للمخلفات الطبية حتى لا يحدث خلط بينهم.
- يراعى عدم امتلاء أكياس القمامة أكثر من ثلاثة أرباع الكيس حتى يسهل إغلاقها والتعامل معها وحتى لا تتمزق بسبب الامتلاء الكامل.
- يفضل بعد امتلاء الأكياس الحمراء بالمخلفات الطبية أن توضع علامات مختصرة عليها تخص القسم الذي جمعها والمسئول عن تلك المناوبة وتاريخ تجميعها. هذه المعلومات تفيد في التعرف على تلك المخلفات وكمياتها ويوم تجميعها لتحديد كمية المخلفات لكل قسم ومعرفة كيفية التعرف عليه في حالة تم العبث بتلك المخلفات.

6.3 معامل التحاليل:

- ضرورة التخلص من أطباق المزارع البكتيرية بواسطة التعقيم البخاري قبل رمي تلك الأطباق في أكياس المخلفات الطبية لزيادة التأكد من القضاء على الميكروبات.
- أجراء المعالجة الأولية لبعض المخلفات السائلة (المذيبات والأصباغ كما في معامل الباثولوجي) قبل تصريفها بشبكات المجاري العامة تفاديا للأضرار التي قد تسببها للشبكة والبيئة.

7.3 بنوك الدم:

وضع وحدات دم المتبرعين الغير صالحة للاستخدام (بسبب انتهاء صلاحيتها أو احتواها على ميكروبات الدم المعدية) في أكياس حمراء (سميكة وغير منفذة للسوائل) ويتم التخلص منها بواسطة المحارق فقط وليس بالطرق الأخرى.

8.3 الصيدلية ومخزن الأدوية:

الأدوية منتهية الصلاحية أو سيئة التخزين تعاد للمصدر أو الشركة الموردة حتى يتم التخلص منها بمعرفتهم ولا يتم التخلص منها بالمكبات العامة مع النفايات الأخرى.

9.3 أقسام الإيواء:

يجب وضع علامات على كل عينة يتم إرسالها من الأقسام ألي مختبر التحاليل تبين من أين أخذت ومدى خطورتها وهل المريض مصاب بمرض معدي حتى يتم التعامل معها بشكل سليم على حسب خطورتها كذلك التخلص منها بالشكل السليم.

الباب الرابع
الاشتراطات

الباب الرابع
الاشتراطات

4. اشتراطات منتج النفايات الطبية:

يجب على منتجي النفايات الطبية العمل على خفض معدلات إنتاج هذه النفايات كماً ونوعاً، وذلك بتطوير الأجهزة والمعدات المستخدمة، واتباع التقنية النظيفة واختيار البدائل والمواد الأولية الأقل ضرراً على البيئة والصحة العامة. كما يجب على كل منشأة صحية وضع برنامج عمل متكامل للإدارة السليمة للنفايات.

1.4 اشتراطات فرز (فصل) وتعبئة النفايات الطبية:

على منتج النفايات الطبية فصلها عن النفايات غير الخطرة من مصادر إنتاجها ويتولى منتج النفايات المسؤولية المباشرة للفرز (الفصل) والتعبئة في مواقع مخصصة لهذا الغرض داخل المنشآت الصحية والأقسام الطبية على النحو التالي:

1- تجمع النفايات الطبية المعدية في أكياس بلاستيكية مميزة باللون الأصفر ومبين عليها عبارة نفايات طبية خطرة وشعار النفايات الحيوية الخطرة ومطابقة للمواصفات.

2- تجمع نفايات الأدوات الحادة في صناديق الأمان (Safety Boxes) مقاومة للثقب والتسرب ومبين عليها عبارة نفايات حادة وشعار النفايات الحيوية الخطرة.

3- تجمع نفايات المواد الكيماوية السائلة في عبوات صفراء محكمة القفل سميكة مقاومة للتسرب ويبين عليها عبارة نفايات كيماوية، أما نفايات المواد الكيماوية الصلبة فتجمع في أكياس بلاستيكية حمراء ومبين عليها عبارة نفايات كيماوية . أدوية. وشعار النفايات الحيوية الخطرة.

4- النفايات الصيدلانية (الأدوية):

4-1- الأدوية والمواد المنتهية الصلاحية إن وجدت بكميات كبيرة، يجب إعادتها إلى قسم الصيدلة للتخلص منها بالطرق المناسبة.

4-2- بقايا الأدوية والمواد الصيدلانية المحتمل تلوثها يجب التخلص منها بوضعها داخل حاويات مقاومة للتسرب ثم في أكياس بلاستيكية مميزة باللون الأصفر وعليها شعار أدوية وعقاقير ونفايات حيوية خطرة.

5- تجمع نفايات المواد المشعة في حاويات معدة خصيصاً لهذا الغرض . بالمواصفات التي تحددها الجهات المختصة . مصنوعة من الرصاص أو محاطة بالرصاص محكمة القفل ويبرز على هذه الحاويات الشعار الدولي للإشعاع.

6- شعار النفايات الحيوية الخطرة (وتحفظ في ثلاجة الموتى لحين التعامل معها وفقاً للشرع).

7- تجمع النفايات الخطرة شديدة العدوى الناتجة عن المزارع الجرثومية – في أكياس بلاستيكية قابلة للمعالجة المبدئية باستخدام الأوتوكلاف داخل الأقسام المنتجة لها، ثم توضع هذه الأكياس بعد المعالجة المبدئية داخل حاويات يبين عليها عبارة نفايات طبية خطرة وشعار النفايات الحيوية الخطرة.

8- تجمع نفايات المواد السامة للجينات والخلايا في حاويات مقاومة للتسرب، مميزه باللون الأصفر ويكتب عليها (بقايا مواد سامة للخلايا). ويجب إعادتها إلى مصدرها أو حرقها عند درجات حرارة عالية جداً (1300) درجة مئوية فما فوق، ويجب عدم دفنها أو صرفها في شبكة الصرف الصحي، كما يجب عدم خلطها مع المواد الصيدلانية الأخرى.

2.4 اشتراطات وضع الملصقات:

1.2.4 على منتج النفايات الطبية وضع بطاقات لاصقة أو الطباعة على حاويات وأكياس النفايات قبل نقلها إلى موقع التخزين داخل المنشأة الصحية أو وحدة المعالجة على أن تحتوى هذه الملصقات على المعلومات التالية:

1- اسم منتج النفايات (اسم المنشأة).

2- اسم الموقع (القسم أو الجناح).

3- نوع النفايات المنتجة حسب التصنيف.

4- وزن وكمية النفايات المخزونة في الحاوية أو الكيس.

5- وقت وتاريخ التجميع.

6- وقت وتاريخ النقل.

2.2.4 أن تكون الملصقات الموضوعة على الحاويات والأكياس بحجم مناسب وبحبر ثابت ومقاومة للماء.

3.2.4 وضع شعار النفايات الحيوية الخطرة على الحاويات أو الأكياس.

3.4 اشتراطات الجمع والنقل داخل المنشأة الصحية:

1- يتطلب جمع ونقل أكياس وحاويات النفايات الطبية استخدام عربات (ترولیات) مخصصة لهذا الغرض وعمالة مدربة لضمان أقصى درجات السلامة خلال عملية الجمع والنقل داخل المنشآت الصحية حتى لا تتبعثر أو تتسرب محتويات الأكياس والحاويات.

2- يجب قبل جمع ونقل أكياس وحاويات النفايات الطبية مراعاة قفلها بإحكام والتأكد من أنها تحمل بطاقة بيانات النفاية الموجودة بها ومبين عليها شعار النفايات الحيوية الخطرة.

3- يجب ألا تملأ الأكياس بالنفايات لأكثر من ثلاثة أرباع حجمها وألا تضغط أو تكبس وألا تضم إلى الجسم أو تمسك من الأسفل عند حملها، بل يجب أن تمسك من الجزء الأعلى أثناء حملها.

4- يجب أن تنقل النفايات الطبية داخل المنشأة الصحية بواسطة عربات (ترولیات) مغطاة ومخصصة لهذا الغرض ومصممة بطريقة تكفل كفاءتها عند التحميل والتفريغ وقوية ومانعة للتسرب إضافة إلى سهولة تنظيفها وتطهيرها (بالمطهرات).

5- تجمع النفايات الطبية الناتجة عن أقسام وغرف الأمراض المعدية وأقسام وغرف العزل تحت الإشراف المباشر من مسؤول إدارة النفايات الطبية في المنشأة الصحية.

6- تجمع الأنسجة والأعضاء البشرية والجنينية والمشيمية منفصلة وتحفظ في ثلاجة الموتى أو في ثلاجة خاصة حتى يتم التخلص منها بالدفن.

7- تجمع جثث وأنسجة الحيوانات وتحفظ منفصلة في ثلاجة حتى تتم معالجتها والتخلص منها.

8- تنظف وتغسل العربات (الترولیات) المخصصة لتجميع ونقل النفايات الطبية وتطهر يومياً بواسطة عمالة مدربة وتحت إشراف مسؤول النفايات الطبية في المنشأة الصحية، في موقع خاص على أن تعالج مخلفات التنظيف قبل تصريفها أو التخلص منها.

9- إذا حدث تبعثر أو تسرب للنفايات الطبية من الأكياس أو الحاويات أو عربات النقل فيجب اعتبار النفايات المتبعثرة أو المتسربة على أنها نفايات شديدة الخطورة مما يوجب التعامل الفوري بشأنها واتخاذ إجراءات التطهير والسلامة في المكان الذي تسربت فيه.

10- تجمع نفايات الرعاية الصحية غير الخطرة في أكياس سوداء ويتم التعامل معها بصورة منفصلة تماماً عن نفايات الرعاية الصحية الخطرة في كافة المراحل (التعبئة والجمع والنقل داخل المنشأة والتخزين) إلى حين نقلها إلى أماكن التخلص النهائي.

4.4 اشتراطات التقارير وحفظ السجلات الخاصة بالمنتج:

1- على منتج نفايات الرعاية الصحية الخطرة الإلتزام بتوفير تقارير حول كافة الجوانب المتعلقة بنفايات الرعاية الصحية الخطرة مثل بيانات الإنتاج والتخزين والنقل والمعالجة.

2- تزويد الجهات المختصة بنسخة من هذه التقارير بشكل دوري بحسب ما تحدده هذه الجهات.

5.4 اشتراطات التخزين المؤقت داخل المنشأة الصحية:

على كل منشأة صحية ترغب في تخزين النفايات الطبية مؤقتاً داخل المنشأة لحين نقلها إلى وحدة المعالجة إتباع الاشتراطات التالي بيانها:

1- توفير موقع خاص للتخزين داخل المنشأة الصحية ليكون مركزا لتجميع النفايات الطبية الناتجة من تلك المنشأة.

2- أن تكون النفايات معبأة داخل الحاوية أو الأكياس قبل تخزينها وعليها كل العلامات والبيانات.

3- أن يكون موقع التخزين مناسبا بحيث لا يسبب أي تلوث أو ضرر على صحة الإنسان والبيئة.

4- أن يكون موقع التخزين في مبنى محكم الغلق ومزود بما يمنع تسرب المياه والأمطار وانتشار الروائح الكريهة ودخول القوارض والحشرات والطيور والحيوانات الضالة، وذي أرضية صلبة مقاومة وتتحمل الغسيل والتطهير، ومزودة بوسائل جيدة للصرف الصحي.

5- أن يكون موقع التخزين مزودا بأدوات السلامة والحماية ضد الحريق.

6- أن يدار موقع التخزين من قبل مسؤولين متخصصين في مجال إدارة نفايات الرعاية الصحية الخطرة.

7- أن يزود موقع التخزين بأجهزة تكييف مناسبة وأن يكون جيد الإضاءة والتهوية وأن تكون درجة حرارته بين 15.18 درجة مئوية.

8- أن لا تزيد فترة تخزين النفايات الطبية على 24 ساعة.

9- أن يكون موقع التخزين سهل الوصول إليه لغرض التخزين والنقل والتنظيف والتفتيش.

10- أن يكون موقع التخزين بعيدا عن مخازن الأطعمة والمطابخ وأماكن إعداد الطعام، ويكون بعيدا عن أماكن رعاية المرضى.

11- يقتصر دخول موقع التخزين على الموظفين المصرح لهم فقط.

12- وضع علامات واضحة على موقع التخزين توضح ما يحتوي عليه الموقع.

13- أن يزود الموقع بأدوات النظافة الملائمة ومواد التطهير والتعقيم لاستعمالها في نظافة المركز بصفة مستمرة وفي حالة الطوارئ وعند انسكاب النفايات.

14- وجود خطة طوارئ لدى القائمين على الموقع للتعامل مع انسكاب النفايات.

6.4 إشتراطات المنتج عند نقل النفايات الطبية خارج الموقع:

على منتج النفايات الطبية الالتزام بتنفيذ الإجراءات التالية قبل شحن النفايات خارج المنشأة:

1- تعبئة النفايات الطبية ووضع الملصقات عليها بصورة سليمة.
2- عدم تسليم أي شحنة نفايات طبية إلا لشخص أو منشأة مرخصة من قبل الجهات المختصة لنقل النفايات الطبية.
3- عدم تسليم أي شحنة نفايات طبية للنقل خارج المنشأة دون أن ترافقها وثيقة النقل.
4- عدم تسليم أي شحنة نفايات طبية لمرفق معالجة لا يملك تصريحا من الجهة المختصة.

7.4 اشتراطات نقل النفايات الطبية خارج المنشأة الصحية:

على أي شخص أو منشأة تقوم بنقل النفايات الطبية خارج المنشأة الحصول على ترخيص من الجهات المختصة. وللحصول على ترخيص من الجهات المختصة على صاحب الطلب توفير المعلومات التالية:

1- وصف وسائل النقل والمعدات المراد استخدامها في عمليه النقل.
2- خطة الطوارئ المراد استخدامها في حالات الحوادث أو التسرب للنفايات عند مرافق التسليم أو خلال عملية النقل.
3- قائمة بأسماء العاملين وخبرتهم العملية وشهادة تثبت لياقتهم الصحية لمزاولة هذه المهنة شريطة أن لا يكون قد مضى عليها أكثر من سنة واحدة.
4- برنامج تدريب للعاملين في هذا المجال وبرنامج التوعية.
5- أية معلومات إضافية ترى الجهة المختصة بأنها ضرورية من اجل المحافظة على صحة الإنسان والبيئة.

8.4 اشتراطات النقل خارج المنشأة:

على ناقلي النفايات الطبية الالتزام بالاشتراطات التالية:

1- عدم نقل أي نفايات طبية إلى وحدة معالجة ليس لديها تصريح للتخلص من النفايات الطبية من الجهات المختصة.
2- عدم نقل أي نفايات كيماوية لا ترافقها استمارة بيانات السلامة الخاصة بها.
3- عدم نقل أي نفايات لا ترافقها وثيقة نقل مستوفية جميع بياناتها من قبل المنتج.
4- عدم خلط نفايات ذات مواصفات شحن مختلفة وذلك بوضعها في حاويه واحدة.
5- عدم قبول أية حاوية أو كيس ليس عليها ملصق يوضح البيانات المطلوبة.
6- تزويد الجهة المختصة ببرنامج نقل النفايات موضحاً اسم المنتج، نوعية وكمية النفايات المراد نقلها والفترة الزمنية لنقل النفايات (تاريخ الابتداء والانتهاء من عملية النقل) قبل الشروع في عملية النقل.

7- عدم نقل أي حاويه أو كيس غير مستوفية للمواصفات.
8- عدم تخزين النفايات الطبية إلا بعد الحصول على تصريح خاص بتخزين النفايات الطبية من الجهات المختصة.
9- صيانة وسائل النقل والمعدات بشكل مستمر للحد من تأثيرها على صحة الإنسان والبيئة.
10- عدم المرور في المناطق السكنية أو الشوارع التجارية عند نقل النفايات الطبية خلال فترة الذروة.
11- وضع العلامات الإرشادية على وسيله النقل التي تبين نوع المواد المنقولة، وان يكون الناقل على معرفة تامة بدرجة خطورتها والخطوات الواجب اتباعها في حالة حدوث طارئ أثناء عملية النقل.
12- استيفاء الجزء المخصص له في وثيقة النقل بدقة.
13- الالتزام بالوقت المناسب للنقل الذي تحدده الجهات المعنية.
14- الاحتفاظ بالسجلات و الوثائق الخاصة بنقل النفايات وتقديمها إلى الجهات المختصة عند طلبها.
15- استخدام وسائل نقل تتوفر فيها الاشتراطات الخاصة بالمركبات.

9.4 اشتراطات مر افق معالجة النفايات الطبية:

1.9.4 ترخيص مر افق المعالجة:

على أي شخص أو منشأة، ترغب في إنشاء مرافق معالجة النفايات الطبية، الحصول على ترخيص من الجهات المختصة، والالتزام عند اختيار الموقع بالمحافظة على البيئة وسلامة المياه الجوفية والسطحية وجودة الهواء المحيط وعدم الإضرار بأي منها أو بالمناطق السكنية المجاورة. وللحصول على ترخيص من الجهات المختصة على صاحب الطلب استيفاء استمارة بيانات تقييم الآثار الصحية البيئية المعتمدة من قبل الوزارة (وفق اللائحة).

2.9.4 معلومات الترخيص لمر افق المعالجة:

للحصول على ترخيص لمرافق المعالجة، على صاحب الطلب توفير المعلومات التالية:

1- وصف تفصيلي للتقنيات والطرق المراد استخدامها في معالجة النفايات الطبية، بحيث يشمل مواصفات التقنية وأساليب معالجة النفايات ووسائل التحكم في الانبعاثات، وكذلك كمية المواد المنتجة بعد المعالجة وطرق التخلص منها.
2- تحديد أنواع النفايات الطبية التي ستتم معالجتها بواسطة التقنية أو التقنيات المطلوب الترخيص باستخدامها.
3- وصف تفصيلي لتصميم وإنشاء وتشغيل المرافق وخارطة توضح الموقع الجغرافي والجيولوجي للمرافق.
4- خطة الطوارئ التي ستستخدم في حالات التسرب أثناء عملية المعالجة أو التخلص شاملة قائمة بمعدات الطوارئ.
5- الإجراءات الخاصة بالفحص الذاتي وصيانة المرافق والمعدات المستخدمة في معالجة النفايات.
6- أية معلومات أخرى قد تطلبها الجهات المختصة من أجل إصدار الترخيص الصحي البيئي.

3.9.4 إنشاء وتشغيل مر افق المعالجة:

على أي شخص أو منشأة ترغب في إنشاء وتشغيل وحدة لمعالجة النفايات الطبية الالتزام بالآتي:

1- الحصول على موافقة الجهات المختصة في الولاية على تقنية المعالجة.
2- تطبيق مقاييس حماية البيئة للهواء والماء والتربة.
3- معالجة أية مواد سائلة قد تنتج عن عمليات المعالجة.
4- ألا تقل كفاءة الأداء ومعدل الإزالة التقنية المستخدمة عن 99,99%.
5- إعداد وتنفيذ برنامج تدريبي للعاملين في المرافق في مجال إدارة النفايات الطبية.
6- تقديم شهادة تثبت لياقة العاملين صحياً على أن يتم تجديدها سنويا.
7- تقديم شهادة بالخبرات العملية للعاملين إن وجدت.
8- عدم قبول أي نفايات طبية لا ترافقها وثيقة نقل مستوفية الشروط من قبل المنتج والناقل.
9- عدم قبول أي نفايات طبية من ناقل ليس لديه تصريح نقل من قبل الجهة المختصة.
10- عدم قبول أي نفايات طبية لا ترافقها البيانات المذكورة في اشتراطات وضع الملصقات
11- التأكد من مطابقة كل شحنة من النفايات الطبية يتم استلامها في المرفق مع المواصفات المذكورة في وثيقة النقل المرفقة بالشحنة.
12- إخطار الجهات المختصة بكل تغيير في ملكية وإدارة تشغيل المرافق.
13- التخلص من الرواسب والفضلات الناتجة من عمليه المعالجة في مواقع التخلص المحددة من قبل الجهات المختصة.
14- عدم قبول أي نفايات طبية لا يمكن معالجتها وفقاً للترخيص الممنوح حسب تقنيات المعالجة المستخدمة.

4.9.4 السجل التشغيلي:

على صاحب الطلب عند تشغيل مرافق معالجة نفايات الرعاية الصحية الخطرة:

1.4.9.4 الاحتفاظ بسجل تشغيلي يحتوي على:

1- وصف نوعية وكمية كل شحنه يتم استلامها واسم المنتج من المدون في وثيقة النقل وتاريخ الاستلام وتاريخ المعالجة.
2- نوعية و نتائج تحاليل الفضلات الناتجة عن عملية المعالجة.
3- نوعية ونتائج فحوصات كفاءة عمل جهاز المعالجة.
4- نسخ من وثائق نقل النفايات.
5- نسخ من جميع استمارات بيانات السلامة الخاصة لكل نفاية.
6- قياسات تركيز الانبعاثات في الهواء الناتجة من عملية المعالجة.
7- كمية الفضلات الناتجة عن عملية المعالجة وطريقة وموقع التخلص منها.
8- نتائج تحليل مياه الصرف الناتجة من عملية المعالجة وطرق وموقع التخلص منها.
9- أي سجلات أخرى قد ترى الجهات المختصة ضرورة الاحتفاظ بها.
10- تقديم تقارير شهرية بكامل السجل التشغيلي إلى الجهات المختصة.

2.4.9.4 التقرير الدوري:

على مشغل مرافق المعالجة تقديم تقرير دوري يحتوي على كمية النفايات التي استلمت يومياً من كل منتج على حدة واسم منتجها وناقلها.

10.4 اشتراطات المركبات:

يلتزم الناقل باستخدام مركبات نقل النفايات الطبية المستوفية الشروط التالية:-

1- أن يتوفر بالمركبة مكان مخصص لنقل النفايات الطبية مقاوم لتسرب السوائل.
2- عدم استخدام المركبات ذات المكابس في نقل النفايات الطبية.
3- تجهز المركبة بما يلي :

أ - المطهرات المناسبة للاستعمال في حالة التسرب.

ب- عدد مناسب من أجهزة إطفاء الحريق في متناول اليد وفي مكان منفصل عن المكان المخصص لنقل النفايات الطبية حسب حجم المركبة و حيز الفراغ المتوفر فيها.

ج- تصنيع سطح المركبات الناقلة من مواد غير قابلة للصدأ أو الامتصاص والتآكل وقابلة للغسيل والتطهير بالمواد الكيماوية المناسبة.

4- تطهير الجزء المخصص لنقل النفايات في المركبة بعد كل عملية نقل وعند حدوث أي حالة تسرب وذلك في مكان مجهز لهذا الغرض في موقع المعالجة طبقا للتعليمات التي تضعها وزارة الصحة بالتنسيق مع الجهات المختصة.
5- التأكد من قفل الجزء المخصص لنقل النفايات بإحكام.
6- عزل النفايات الطبية بالكامل عن مقصورة السائق.
7- يحظر استخدام المركبات العادية ذات الصناديق المفتوحة.
8- أن توضع على المركبات علامات وبيانات واضحة على جانبي وخلف الجزء المخصص للحمولة، تدل على مدى خطورة حمولتها بحيث تكون هذه العلامات والبيانات مدونة بحروف كبيرة وواضحة لا يقل ارتفاعها عن 3 بوصات.
9- أن تكون مركبات النقل مجهزة بكافة وسائل الأمان وفي حالة جيدة صالحة للعمل.
10- يمكن استخدام مقطورات لنقل النفايات بشرط أن تكون مستوفية الشروط المذكورة أعلاه.
11- عدم استخدام المركبات لغرض التخزين.
12- يمنع منعا باتا استخدام مركبة النفايات الطبية لنقل اى نوع آخر من النفايات أو لأى غرض آخر

11.4 مواصفات الأكياس البلاستيكية والحاويات:

أولاً - يجب ألا تحتوي أي من الأكياس وحاويات المواد الحادة المستخدمة على اللدائن البلاستيكية المهلجنة:

ثانياً - مواصفات الأكياس البلاستيكية:

1- أن تتوفر الأكياس البلاستيكية المستعملة لجمع النفايات الطبية بالمواصفات التالية:

1-1 لا تقل السماكة عن (150 ميكرون) وأن تكون مزودة بأربطة لقفل الكيس.

1-2- السعة الإجمالية القصوى 100 لتر.

1-3- توافق مقاسات الحاوية التي توضع فيها عند الاستعمال.

1-4- يطابق اللون الموصى باستخدامه في الجدول المرفق الذي يوضح الألوان المميزة الموصى بها لأكياس وحاويات النفايات الطبية.

2- الأكياس التي تستعمل لجمع النفايات شديدة العدوى وتتطلب معالجة مبدئية بالاوتوكليف (مثلاً) يجب أن تكون مصنوعة من مادة بلاستيكية تتحمل الحرارة العالية دون أن تذوب ويوصى باستعمال البلاستيك المصنع من مركب عديد الإثلين وعديد الأميد (Polyethylene – Polyamide Composite).

ثالثاً - مواصفات الحاويات (الأوعية) التي توضع فيها الأكياس أثناء الاستعمال:

1- أن تكون ذات حجم يستوعب الكيس المستخدم.
2- أن تكون بغطاء محكم يفتح بواسطة القدم.
3- أن تكون سهلة التنظيف ومصنعة من مادة قابلة للتطهير.
4- أن تكون مزودة بمقابض لسهولة نقلها.
5- أن يكتب على الحاويات التي تستخدم للأكياس الصفراء عبارة "نفايات طبية خطرة" على جوانبها وعلى غطائها.
6- تتميز بسهولة الحركة ومزودة بعجلات.

رابعاً - مواصفات حاويات النفايات الحادة:

تجمع النفايات الحادة في حاويات مخصصة لهذا الغرض وتكون مواصفات حاوية التخلص من النفايات الحادة كالآتي:

1- مصنوعة من مادة غير قابلة للثقب وغير منفذة للسوائل.
2- مزودة بغطاء محكم مع وجود فتحة تسمح بإدخال الأدوات الحادة (المحاقن والمشارط ... الخ).
3- ذات لون أصفر ويبرز عليها شعار "النفايات الحيوية الخطرة" ويكتب عليها كلمات (خطر .نفايات حادة).
4- أن يكون حجمها مناسباً بحيث يمكن حملها بيد واحدة وتكون مزودة بمقبض لهذا الغرض.

خامساً - مواصفات حاويات المواد المشعة:

1- حاويات خاصة مصنوعة من الرصاص ومحاطة بالرصاص وحسب المواصفات التي تحددها الجهات المختصة ومدون عليها الشعار العلمي للمواد المشعة.
2- تجمع السوائل الكيماوية المستخدمة في إظهار أفلام الأشعة في عبوات محكمة الغلق للاستفادة منها بعد معالجتها والحصول على موافقة الجهة المختصة.

سادساً - مواصفات عربات (ترولیات) نقل النفايات الطبية داخل المنشأة الصحية:

1- أن تكون مصنوعة من مادة مقاومة للصدأ ولا تتأثر بالأحماض والقلويات.
2- أن تكون مانعة للتسرب.
3- أن تكون مزودة بغطاء يمكن إحكام إغلاقه.
4- ذات أسطح وزوايا سهلة التنظيف.
5- أن تكون بحجم مناسب لاستيعاب نقل عشرة أكياس (كحد أقصى) في المرة الواحدة وذلك لسهولة تحريكها داخل أقسام المستشفى وتتميز بسهولة الحركة ومزودة بعجلات.

الألوان المميزة الموصى بها لأكياس وحاويات النفايات الطبية

كيفية الحفظ	نوع الحاوية	محتويات المخلفات	تصنيف المخلفات
يحفظ بالقرب من البوابة الرئيسية	كيس أسود يملأ ¾ ويربط	نفايات مطبخ، مخزن، أوراق جرائد	النفايات الغير ملوثة (العادية)
تحفظ في غرفة أو قفص معدني بالقرب من مكتب النظام العام	صندوق الأمان (Safety box)	الابر، المشارط وكل الادوات الحادة الصغيرة	الأدوات الحادة
النفايات الملوثة غير الحادة	تركْ الاكياس ِفي الغرفةِ المخصصة للنفايات الخطرة	توضع في الأكياس الصفراء والتي تربط عندما تصل ¾ من سعتها	الحشوات المُلَوَّثة، القطن، الشاش، الأعضاء، الأنسجة، ِأكياس الدمّ

	بالقرب من الأمن في الإتجاه المعاكسِ وتكون المفاتيحَ مَع رجالِ الأمن		المستعملة، والأنابيب البلاستيكية مثل القسطراتِ، أكياس البول، والحقن ... إلخ
	العينات التي أخذت بواسطة بنك الدم لعمل الاجراءات الازمة المنظمة	توضع في الأكياس الصفراء والتي تربط عندما تصل ¾ من سعته	أكياس الدم الغير مستعملة والتي أجريت عليها اختباراتHIV and VDRL
	تحفظ في مبرد أو ثلاجة الموتى	توضع في كيس أحمر يربط عندما يصل ¾ من سعته ويترك في غرفة مبردة	المشيمة وبقايا الأجزاء Placenta+ tuosties
	تحفظ في غرفة خاصة لا يصل إليها إلا المختص	حاويات خاصة مصنوعة من الرصاص مدون عليها الشعار العالمي	النفايات المشعة

الباب الخامس

تخطيط إدارة مخلفات الرعاية الصحية والمسؤوليات

الباب الخامس

تخطيط إدارة مخلفات الرعاية الصحية والمسؤوليات

5. تخطيط إدارة مخلفات الرعاية الصحية:

الإعداد لإنشاء تطوير إدارة المخلفات الرعاية الصحية بالمنشآت الصحية.

أن مسئولية إدارة مخلفات الرعاية الصحية تقع كاملة على عاتق إدارة المنشآت الصحية ولكي يتم إنشاء منظومة لإدارة المخلفات بالمنشآت الصحية ينبغي القيام الخطوات التالية:

1- جمع كآفة المعلومات والبيانات المتعلقة ا بالإدارة الحالية لمخلفات الرعاية الصحية.
2- الحصول على المعلومات والبيانات المتعلقة بالتداول السليم لمخلفات الرعاية الصحية.
3- إختيار النظام المناسب لمعالجة المخلفات الصحية الخطرة المنشأة طبقاً لاستراتيجية وزارة الصحة ويمكن الاستعانة بالوزارات الاخرى ذات الصلة كالبيئة.
4- وضع خطة واقرار ميزانية بهدف إنشاء وتطوير منظومة إدارة مخلفات الرعاية الصحية.
5- مناقشة الخطة مع الهيئات و الوزارات والإدارات الداخلية ذات العلاقة ومثل لجان مكافحة العدوى، سلامة المرضى.

1.5 الخطوات التنفيذية لإنشاء منظومة متكاملة:

1.1.5 إنشاء إدارة داخلية تكون مسئولة عن كيفية تنفيذ هذه المنظومة:

1- تعيين مدير لإدارة المخلفات بالمنشأة الخطرة وغير الخطرة تحت إشراف اللجنة العليا لإصحاح البيئة ومكافحة العدوى على أن يكون مدير إدارة المخلفات مقراً لهذه اللجنة.
2- تكليف شخص بداخل كل قسم من أقسام المنشأة يكون مسئولاً عن ضمان فرز المخلفات ومراقبة أغلاق الأكياس ووضعها في المكان المخصص تمهيداً لجمعها و لنقلها خارج الأقسام.
3- تكليف فرد ليقوم بجمع الأكياس وتخزينها في المكان المحدد تمهيداً لمعالجتها أو لنقلها خارج المنشأة بغرض التخلص النهائي منها.
4- وتقع مسئولية مراقبة ومراجعة ورصد خطوات تنفيذ منظومة إدارة النفايات الصحية بالمنشأة على عاتق لجنة الإصحاح البيئي ومكافحة العدوى بالمستشفى أو على عاتق ضباط الصحة بالمنشآت الصحية.
5- تقوم وزارة الصحة ممثلة في مدير إدارة صحة البيئة بالولايات والمحليات بمراقبة تنفيذ إدارة مخلفات الرعاية الصحية بالمنشآت الصحية ومتابعة ورصد التطوير اللازم لذلك.

2.1.5 إنشاء بنية أساسية لضمان توفير المعدات اللازمة الآتية:

1- الأكياس اللازمة لتصنيف وجمع المخلفات مع وسيلة لغلقها بإحكام.
2- عبوات جمع السنون والآلات الحادة.
3- تروليات بحامل خاص لفصل وجمع النفايات بأنواعها من المنبع أثناء تقديم الخدمة الطبية في العنابر ووضعها بغرف التخزين المؤقت بالقسم تروليات لجمع المخلفات من الأقسام آلياً إلى وحدة التخزين المركزي قبل المعالجة أو نقلها خارجاً.
4- غرفة تخزين مؤقت بكل قسم مكان التخزين النهائي قبل المعالجة أو النقل خارج المستشفى.
5- توفير ملابس ومعدات وأدوات الوقاية الشخصية للعاملين لجمع ونقل المخلفات الخطرة بالمنشأة مثل: (قفازات، كمامات وأحذية ذات رقبة).
6- توعية العاملين المختصين بتنفيذ المنظومة بوضع برنامج لتدريب العاملين والمسئولين عن تنفيذ برنامج.
7- التخلص الآمن من المخلفات الخطرة للمنشأة من أطباء وممرضين وفنيين وعمال.

2.5 المسئوليات:

1.2.5 المدير العام للمستشفى مسئول عن المهام التالية:

1- تشكيل فريق إدارة النفايات لتطوير خطة مكتوبة لإدارة النفايات في المستشفى ويجب أن تحدد الخطة بوضوح الواجبات والمسئوليات لكل أعضاء الكوادر الطبية وغير الطبية فيما يتعلق بمناولة نفايات الرعاية الصحية وتأسيس معايير المحاسبة.

2- تعيين مسئول إدارة النفايات(ضابط صحة) ليشرف على خطة إدارة النفايات وتنسيقها كما يجب ان يحافظ على المسئوليات العامة للتأكيد من أن نفايات الرعاية الصحية وغيرها من النفايات يتم التخلص منها طبقاً للدليل الإرشادي القومي.

3- مراعاة تحديث خطة الإدارة تخصيص الموارد المالية والبشرية اللازمة لضمان تفعيل الخطة وعلى سبيل المثال يجب تعيين كادر كافٍ و مسئول إدارة النفايات للتأكد من التشغيل الفعال لخطة إدارة النفايات.

4- التأكد من أن اجراءات المراقبة أدمجت ضمن الخطة. ويجب مراقبة كفاءة وفعالية نظام التخلص بحيث يمكن اجراء تحديث وتحسين للنظام عند الضرورة.

5- التعيين الفوري لموظف بديل في حال ترك أحد الموظفين لوظيفته الرئيسية في فريق إدارة النفايات (أو تكليف عضو آخر من الكادر بالمسئولية مؤقتاً لحين تعيين البديل).

6- التأكد على تدريب أعضاء الكادر الرئيسيين تدريباً كافياً وتعيين موظف مسئول عن تنسيق وتنفيذ دورات تدريبية.

2.2.5 مسئول إدارة النفايات (ضابط صحة):

إن مسئول إدارة النفايات ضابط صحة)مسئول عن التشغيل والم ا رقبة اليومية لنظام إدارة النفايات. ولذلك فإنه من المهم أن تكون له/ لها الصلاحية للإتصال المباشر مع جميع أعضاء كادر المستشفى كما هو موضح في الهيكل، (هو/هي المسئول المباشر أمام المدير العام للمستشفى) ويجب عليه/عليها أن يكون على إتصال بمسئول مكافحة العدوى، ورئيس قسم الصيدلية ورئيس قسم الاشعة لكي يقوموا بكافة الاجراءات الصحيحة للمناولة والتخلص من النفايات الممرضة والصيدلانية والكيميائية والمشعة كل في مجاله.

1.2.2.5 في منطقة تجميع النفايات يجب على مسئول إدارة النفايات أن يقوم بالآتي:

1- ضبط التجميع الداخلي لحاويات النفايات ونقلها إلى موقع تخزين النفايات المركزي في المستشفى بشكل يومي.

2- التنسيق مع دائرة التزويد لضمان توفر الأكياس والحاويات لنفايات الرعاية الصحية ذات السعة المناسبة، والملابس الواقية، وعربات التجميع في جميع الأوقات.

3- التأكد من أن العاملين في المستشفى والعمال المساعدين يستبدلون الأكياس والحاويات المستعملة فوراً بأكياس وحاويات جديدة وصحيحة.

4- الإشراف المباشر على العاملين في المستشفى والعام لين المساعدين المخصصين لتجميع ونقل نفايات الرعاية الصحية في المستشفى.

2.2.2.5 بالنسبة لتخزين النفايات يجب على مسئول إدارة النفايات أن يقوم بالآتي:

1- التأكد من الإستخدام الصحيح لموقع التخزين المركزي لنفايات الرعاية.

2- منع التفريغ غير المراقب لحاويات النفايات داخل حرم المستشفى.

3- لمراقبة التجميع والتخلص من النفايات يجب على مسئول إدارة النفايات أن يقوم بالآتي:

أ. تنسيق ومراقبة كل عمليات التخلص من النفايات.

ب. مراقبة طرق نقل النفايات داخل أو خارج الموقع وضمان أن النفايات التي تم تجميعها من المستشفى يتم نقلها بمركبات مناسبة إلى موقع المعالجة والتخلص المتفق عليه.

ج. التأكد من أن النفايات لم تخزن لمدة أطول مما حدد لها في الدلائل الإرشادية، وأن مؤسسة النقل التي قد تكون السلطة المحلية أو متعهد خاص (تقوم بجمع النفايات بالتواتر المطلوب).

3.2.5 تدريب الكادر وتزويده بالمعلومات يجب على مسئول إدارة النفايات أن يقوم بالآتي:

1- التنسيق مع رئيس التمريض (أو رئيس الممرضين) ومدير المستشفى لضمان إدراك فريق التمريض والمساعدين الطبيين تماماً لمسئولياتهم في فرز وتخزين النفايات، وأن مسئوليات العاملين في المستشفى والعمال المساعدين مقصورة فقط على مناولة ونقل الأكياس والحاويات المحكمة الإغلاق.

2- التنسيق مع رؤساء الأقسام لضمان أن جميع الأطباء والكادر الطبي المؤهل الآخر مدركون تماماً لمسئولياتهم فيما يتعلق بفرز وتخزين النفايات، وأن مسئوليات العاملين في المستشفى والعمال المساعدين مقصورة فقط على مناولة ونقل الأكياس والحاويات المحكمة الإغلاق.

3- التأكد من أن العاملين في المستشفى والعمال المساعدين ليسوا مكلفين بفرز النفايات، بل بحمل أكياس النفايات والحاويات المغلقة بإحكام وبالطريقة الصحيحة فقط.

4.2.5 لإدارة البحوث الطارئة والتحكم فيها، يجب على مسئول النفايات أن:

1- يتأكد من توفر إجراءات الطوارئ المكتوبة وجاهزيتها، وإدراك الموظفين للعمل الذي يجب إتخاذه عند الطوارئ.

2- تقصي ومراجعة أي حوادث تم الإبلاغ عنها والمتعلقة بمناولة نفايات الرعاية الصحية.

3- بالإضافة إلى ذلك، يجب على مسئول إدارة النفايات أن يراقب بإستمرار بعض المعايير المحددة.

5.2.5 رؤساء الأقسام:

رؤساء الأقسام مسئولون عن الفرز والتخزين والتخلص من النفايات المتولدة في أقسامهم، ويجب عليهم:

1- التأكد من أن جميع الأطباء والممرضين والكادر المهني الطبي وغير الطبي في أقسامهم على دراية بإجراءات الفرز والتخزين، وأن جميع الموظفين ملتزمون بأعلى المقاييس.
2- التنسيق المستمر مع مسئول إدارة النفايات لم ا رقبة حالات القصور والأخطاء في ممارسات العمل.
3- التأكد من أعضاء الكادر الرئيسي في أقسامهم قد تلقوا التدريب في إجراءات فرز النفايات والتخلص.
4- تشجيع الكادر الطبي والتمريضي على أن يكونوا يقظين، لضمان إتباع العاملين في المستشفى والعمال المساعدين للإجراءات الصحيحة في جميع الأوقات.

1.5.2.5 رئيس التمريض والامين العام:

رئيس التمريض (أو رئيس الممرضين) والامين العام للمستشفى مسئولان عن تدريب كادر التمريض والمساعدين الطبيين والعاملين في المستشفى والعمال المساعدين الاجراءات الصحيحة للفرز والتخزين والنقل والتخلص من النفايات. وبناءً على ذلك يجب عليهم:

1- التواصل فيما بين مسئول إدارة النفايات والمستشارين (مسئول مكافحة العدوى، ورئيس الصيادلة ومسئول الإشعاع) للحفاظ على أعلى مستوى من المعايير.
2- المشاركة في تعريف وتقديم التدريب المستمر للكوادر عن مناولة والتخلص من نفايات الرعاية الصحية.التواصل ما بين رؤساء الأقسام لتنسيق النشاطات التدريبية، وموضوعات أخرى لإدارة النفايات والخاصة ببعض الأقسام.

2.5.2.5 مسئول مكافحة العدوى:

يجب على مسئول مكافحة العدوى التواصل مع مسئول إدارة النفايات بشكل مستمر وتقديم النصائح المتعلقة بالتحكم في العدوى ومعايير نظم التخلص من النفايات. وواجبات مسئول مكافحة العدوى كالآتي:

1- تحديد متطلبات التدريب وفقاً لدرجة وظيفة الموظفون بالمستشفى.
2- التنظيم والإشراف على دورات تدريب الكوادر، على الإدارة الآمنة للنفايات.
3- التواصل مع رؤساء الأقسام ورئيسة التمريض ومدير المستشفى لتنسيق التدريب.
4- إن على مسئول مكافحة العدوى مسئوليات عامة أيضاً في التطهير الكيميائي والإدارة.
5- السليمة لمخازن المواد الكيميائية والتقليل من النفايات الكيميائية.

3.5.2.5 رئيس الصيادلة:

رئيس الصيادلة مسئول عن الإدارة السليمة لمخازن المواد الصيدلانية وتقليل النفايات ووجباته واجباتها هي:

1- الارتباط برؤساء الأقسام ومسئول إدارة النفايات ورئيسة التمريض ومدير المستشفى، لتقديم المشورة بناءً على السياسة والدلائل الإرشادية الوطنية، عن الاجراءات المناسبة للتخلص من النفايات الصيدلانية. تنسيق المراقبة المستمرة لإجراءات التخلص من النفايات الصيدلانية.
2- التأكد من أن الموظفين المسئولين عن مناولة النفايات الصيدلانية والتخلص منها يتلقون التدريب الكافي.
3- وعلى رئيس الصيادلة أيضاً المسئولية الخاصة لضمان الإستعمال الآمن للمنتجات السامة للجينات والإدارة الآمنة للنفايات السامة للجينات.

4.5.2.5 مسئول الإشعاع:

إن واجبات ومهام مسئول الإشعاع هي نفس مسئوليات رئيس الصيادلة ولكنها متعلقة بالنفايات المشعة.

5.5.2.5 مسئول التزويد:

يجب أن يرتبط مسئول التزويد بمسئول إدارة النفايات لضمان إستمرارية التزويد بالمواد المطلوبة لإدارة النفايات) الأكياس البلاستيكية والحاويات ذات النوعية الصحيحة، وقطع الغيار لمعدات معالجة نفايات الرعاية الصحية في الموقع ... إلخ .(ويجب أن تطلب هذه المواد في الوقت المناسب للتأكد من إنها متوفرة دائماً، كما يجب تجنب تراكم التخزين المفرط، ويجب على مسئول التزويد أيضاً تقصي إمكانية شراء منتجات صديقة للبيئة).

6.5.2.5 مهندس المستشفى:

مهندس المستشفى مسئول عن تركيب وصيانة مرافق تخزين النفايات ومعدات مناولتها التي تتطلب مع مواصفات الدلائل الإرشادية الوطنية .وهو أو هي (مسئول أيضاً عن التشغيل والصيانة الملائمين لأي إدارة معالجة للنفايات في الموقع). فريق تشغيل مرافق معالجة النفايات في الموقع مدربون على عمليات التشغيل والصيانة.

6.2.5 المعايير التي تر اقب من قبل مسئول إدارة النفايات:

1- النفايات المتولدة كل شهر، حسب فئة النفايات في كل قسم.
2- طرق المعالجة والتخلص.
3- الجوانب المالية لإدارة نفايات الرعاية الصحية.
4- التكاليف المباشرة للتزويد والمواد المستخدمة للتجميع والنقل والتخزين والمعالجة والتخلص والتطهير والتنظيف.
5- تكاليف التدريب (العمالة والمواد).
6- تكاليف التشغيل والصيانة لمرافق المعالجة في المواقع.
7- تكاليف خدمات المتعهد.

3.5 جو انب الصحة العامة:

الحوادث الناتجة الاصابة بالجروح، أو الإخفاض في الأداء أو الفشل في المناولة أو التخزين، أو النقل، أو نظام التخلص، كما يجب أيضاً أن يرفع تقرير بهذه الحوادث إلى مسئول مكافحة العدوى لوضع الاجراءات الوقائية لتفادي تكرارها في المستقبل.

4.5 تقييم تولد النفايات

يحتاج فريق إدارة النفايات إلى إجراء تقييم لجميع النفايات المولدة في المستشفى من أجل تطوير خطة إدارة النفايات ويجب على مسئول إدارة النفايات أن يكون مسئولاً عن إجراء التنسيق اللازم لعمل مثل هذا المسح الميداني وتحليل النتائج. ويجب تصنيفه إلى فئات طبقاً لنظام التصنيف المحدد في الدلائل الإرشادية الوطنية، ويجب أن يحدد المسح معدل الكمية المتولدة عن كل قسم في المستشفى يومياً من كل فئة. ويجب أن يعطى إهتمام خاص لتقييم إحتمالية حدوث ذروة في الإنتاج -لتولد العرضي بكميات غير عادية من النفايات- فعلى سبيل المثال يجب تقدير تأثير الأوبئة والطوارئ الأخرى التي تؤثر على كمية النفايات المتولدة. يجب الأخذ بعين الإعتبار أيضاً فترات التراخي المحتمل أو الظروف غير العادية الأخرى التي يمكن أن تسبب تغيرات كبيرة في كميات النفايات. يجب أن تشمل نتائج المسح تقييم أي تغيرات مستقبلية في تعيينات المستشفى أو نمو الأقسام أو استحداث أقسام جديدة. ولكل نقطة تجميع للنفايات يجب أن تشكل البيانات الناتجة عن المسح للنفاية المتولدة قاعدة لتطوير خطة مناسبة لإدارة النفايات.

5.5 تطوير خطة إدارة نفايات الرعية الصحية:

أثناء تطوير خطة إدارة النفايات يجب القيام بعمل (WMT) يجب على كل عضو من فريق إدارة النفايات مراجعة لترتيبات إدارة النفايات الموجودة في المنطقة المسئول عنها ومن ثم يجب تقييم الممارسات الموجودة على ضوء الدلائل الإرشادية الوطنية وتقديم التوصيات إلى مسئول إدارة النفايات عن كيفية تنفيذ الدلائل الإرشادية في كل منطقة وبناءاً على المسح الميداني لتولد النفايات وعلى تلك التوصيات، يجب أن يعد مسئول إدارة النفايات مسودة وثيقة لمناقشة فريق إدارة النفايات ويجب أن تشمل وثيقة المناقشة هذه على تفاصيل النظام ويجب أن تقسم إلى إجراءات تتناول الموضوعات التالية:

1- الوضع الحالي (ممارسات إدارة النفايات والموظفين والمعدات المتعلقة بها).
2- كميات النفايات المنتجة.
3- إمكانية تخفيض النفايات إلى أقل حد وإعادة الإستخدام والتدوير.

6.5 كيفية أدارة نفايات الرعاية الصحية:

1.6.5 الفرز:

يتم الفرز داخل العنابر والعمليات والمعامل وكل أماكن إنتاج نفايات الرعاية الصحية بالمؤسسة يجب أن لا تحتوي إي من الأكياس البلاستيكية أو الحاويات المستخدمة على اللدائن المهجنة.

2.6.5 التخزين:

يتم تحديد مواقع مناسبة للتخزين المؤقت كما تمت مراعاة الشروط الآتية عند تشيد هذه المواقع:

1- أن تكون أرضية منطقة التخزين صلبة غير نفاذة ومزودة بشبكة تصريف مياه جيدة وأن تكون سهلة التنظيف والتطهير.
2- توفير مصدر مياه لأغراض التنظيف.

3- تسهيل الدخول لمنطقة التخزين من قبل الفريق المسئول عن مناولة النفايات.
4- أن يكون بالإمكان إغلاق المخزن لمنع دخول الاشخاص غير المخولين.
5- سهولة دخول مركبات تجميع النفايات.
6- توفير وسيلة للحماية من أشعة الشمس.
7- أن تكون محصنة ضد دخول الحيوانات والحشرات والطيور الها.
8- يجب توفير إضاءة جيدة وتهوية.
9- يجب أن لا تكون منطقة التخزين بالقرب من مخازن الأغذية الطازجة أو أماكن تجهيز الطعام، كما يجب توفير معدات التنظيف والملابس الواقية وأكياس النفايات أو الحاويات في موقع ملائم وقريب من منطقة التخزين على أن تكون مدة التخزين (التأخير ما بين الانتاج والمعالجة) تكون على النحو الاتي:
   - 48 ساعة في فصل الشتاء.
   - 24 ساعة في فصل الصيف.

3.6.5 المعالجة والتخلص:

يعتبر الحرق احد الطرق المستخدمة على نطاق واسع لمعالجة نفايات الرعاية الصحية مع وجود وسائل أخرى ويجب إختيار الاسلوب النهائي للمعالجة بعناية اعتماداً على عوامل مختلفة، ويعتمد الكثير منها على الظروف المحلية:

1- كفاءة التطهير.
2- الاعتبارات الصحية والبيئية.
3- تقليل الحجم والكتلة.
4- اعتبارات السلامة والصحة المهنية.
5- كمية النفايات المطلوب معالجتها والتخلص منها (طاقة استيعاب النظام).

4.6.5 متطلبات البنية التحتية:

1- خيارات المعالجة والتقنيات المحلية المتاحة.
2- خيارات متطلبات التدريب لتشغيل الطريقة المختارة.
3- خيارات التخلص النهائي المتاحة واعتبارات التشغيل والصيانة.
4- المساحات المتاحة.
5- موقع منطقة المعالجة.
6- مرفق التخلص والمنطقة المحيطة بهما.
7- تكاليف الاستثمار والتشغيل.
8- قبول الجمهور.
9- المتطلبات التنظيمية.

5.6.5 الاجراءات العملية القياسية:

1.5.6.5 النفايات العامة:

1- توضع مباشرة في سلة النفايات العامة (السلة البلاستيكية مع الكيس الاسود/الاخضر).
2- يتم جمع النفايات العامة يومياً.
3- يتم التخلص من النفايات العامة مع النفايات البلدية.

2.5.6.5 النفايات المعدية:

1- توضع مباشرة في سلة النفايات المعدية (السلة الحديدية مع الكيس الاصفر).
2- يتم تجميع النفايات المعدية يومياً.
3- يتم حرق النفايات المعدية حسب جدول المحرقة.
4- عند عدم تشغيل المحرقة يتم تخزين النفايات المعدية في حاوية التخزين بصورة محكمة وفي موقع آمن.
5- يتم التخلص من رماد المحرقة بصورة دورية.

3.5.6.5 النفايات شديده العدوى:

1- توضع مباشرة في سلة النفايات شديدة العدوى (السلة الحمراء مع الكيس الاحمر).

4.5.6.5 النفايات الحادة:

1- توضع مباشرة في صندوق الأمان.

2- يتم تبديل صندوق الأمان عند الامتلاء ال(¾) الصندوق.

3- يتم حرق صناديق الأمان حسب جدول المحرقة.

4- عند عدم تشغيل المحرقة يتم تخزين صناديق الأمان في موقع آمن محكم الاغلاق.

5- يتم التخلص من رماد المحرقة بصورة دورية.

6.6.5 مواصفات الادوات:

1.6.6.5 مواصفات الأكياس البلاستيكية:

1- لا تقل السماكة عن (150 ميكرون) وأن تكون مزودة بأربطة لقفل الكيس.

2- السعة الإجمالية القصوى 100 لتر.

3- توافق مقاسات الأكياس مع الحاويات التي توضع فيها عند الإستعمال.

4- يطابق اللون الموصى إستخدامه في الجدول والذي يوضح الألوان المميزة الموصى بها لأكياس وحاويات النفايات الطبية.

5- الأكياس التي تستعمل لجمع النفايات شديدة العدوى وتتطلب معالجة بالأوتوكليف (مثلاً) يجب ان تكون مصنوعة من مادة بلاستيكية تتحمل الحرارة العالية دون أن تذوب ويوصى بإستعمال البلاستيك المصنع من مركب عديد الإثلين وعديد الأميد.

2.6.6.5 مواصفات الحاويات (الأوعية) التي توضع فيها الأكياس أثناء الإستعمال:

1- أن تكون ذات حجم الكيس المستخدم.

2- أن تكون بغطاء محكم يفتح بواسطة القدم.

3- أن تكون سهلة التنظيف ومصنعة من مادة قابلة للتطهير.

4- أن تكون مزودة بمقابض لسهولة نقلها.

5- أن يكتب على الحاويات التي تستخدم للأكياس الصفراء عبارة "نفايات طبية خطرة " على جوانبها وعلى غطائها.

6- تتميز بسهولة الحركة ومزودة بعجلات.

3.6.6.5 مواصفات حاويات النفايات الحادة:

توضع النفايات الحادة في حاويات مخصصة لهذا الغرض. وتكون مواصفات الحاوية للنفايات الحادة كالآتي:

1- مصنوعة من مادة غير قابلة للثقب وغير منفذة للسوائل.

2- مزودة بغطاء محكم مع وجود فتحة تسمح بإدخال الأدوات الحادة (المحاقن، المشارط ...الخ)

3- ذات لون أصفر ويبرز عليها شعار "النفايات الحيوية الخطرة " ويكتب عليها كلمات (خطر - نفايات حادة).

4- ان يكون حجمها مناسباً بحيث يمكن حملها بيد واحد وتكون مزودة بمقبض لهذا الغرض.

4.6.6.5 مواصفات حاويات المواد المشعة:

1- حاويات خاصة مصنوعة من الرصاص ومحاطة بالرصاص وحسب المواصفات التي تحددها الجهات المختصة ومدون عليها الشعار العالمي للمواد المشعة.

2- تجمع السوائل الكيماوية المستخدمة في إظهار أفلام الأشعة في عبوات محكمة الغطاء للإستفادة منها بعد معالجتها والحصول على موافقة الجهة المختصة.

5.6.6.5 مواصفات عربات (ترولیات) نقل النفايات الطبية داخل المنشأة الصحية

1- أن تكون مصنوعة من مادة مقاومة للصدأ ولا تتأثر بالأحماض والقلويات.

2- أن تكون مانعة للتسرب.

3- أن تكون مزودة بغطاء يمكن إحكام إغلاقه.

4- ذات أسطح وزوايا سهلة التنظيف.

5- أن تكون بحجم مناسب لإستيعاب نقل عشرة أكياس في الواحدة ذلك لسهولة تحريكها داخل أقسام المستشفى

6- تتميز بسهولة الحركة ومزودة بعجلات.

7- .يجب إجراء التعقيم بالأوتوكليف للنفايات المعدية وأن تكون درجة الحرارة (121) درجة مئوية لمدة نصف ساعة كما يجب إستخدام الأكياس المخصصة والملائمة للأوتوكليف.

8- يجب وضع الحاويات سعة عشرون لتر لكل أربعة أسرة وعليه تكون في العنبر حاوية سعة عشرون لتر بها كيس أصفر خاصة بالنفايات المعدية وحاوية سعة عشرون لتر بها كيس أسود خاصة بالنفايات العادية وصندوق أمان سعة عشرون لتر للمواد الحادة وتكون هذه الحاويات مثبتة على الحائط وفي الموقع المناسب.

7.5 النفايات السائلة:

تعتبر الإفرازات البشرية الوسيلة الرئيسية لنقل وإنتشار أمراض سارية متعددة، ويتوقع أن تحتوي إفرازات مرضى المستشفيات على تراكيز عالية من الممرضات، ولذلك تكون معدية أكثر بكثير من الإفرازات المنزلية العادية. وهذا يؤكد على الأهمية الرئيسية لتوفير وحدات صحية في كل مؤسسة رعاية صحية، وأهمية تناول هذه المسألة بعناية خاصة. ويجب التصدي لطرق الانتقال -البرازي والفموي- والطرق الأخرى مثل النفاذ عن طريق الجلد لتجنب العدوى المستمرة وتكرار العدوى بين السكان لذلك تعتبر نوعية النفايات السائلة في مؤسسات الرعاية الصحية مشابهه لنوعية للنفايات السائلة البلدية الا إنها قد تحتوي على مكونات خطرة محتمله مثل:

1- الميكروبات المعدية.

2- المواد الكيميائية الخطرة.

3- المواد الصيدلانية.

4- النظائر المشعة.

وتوصي منظمه الصحة العالمية في حالة عدم وجود نظام للصرف الصحي بتوفير وحدات صحية ملائمة فنيا في الموقع.

الباب السادس

المعالجة والتخلص السليم من النفايات الطبية

الباب السادس

المعالجة والتخلص السليم من النفايات الطبية

6. معالجة نفايات الرعاية الصحية خارج المؤسسة الصحية:

معالجة النفايات يقصد بها أو نعرفها على إنها: الطرق التي تمكننا من تغيير ميزات وخواص المواد الخطيرة لجعلها غير خطيرة أو أقل خطورة يمكن لنا بعدها التعامل معها بأكثر أمان، فيمكن لنا نقلها أو جمعها أو تخزينها أو التخلص منها بدون أن تسبب أضرار للأفراد والبيئة.

الطرق المتبعة لمعالجة النفايات متعددة ومختلفة جداً في المحصلة والناتج النهائي ولكل طريقة ميزاتها. وعيوبها وقد لا تتوافق طريقة معينة مع نوع النفايات المراد معالجتها ومن طرق المعالجة المستخدمة.

1.6 الردم(الطمر):

من أقدم الطرق المتبعة وإلى الآن لا توجد مخاطر من إستعمال طريقة الردم للمخلفات، وهي طريقة مثالية، (Sanitary Landfills)الطبية والبيولوجية إذا تمت إجراءات الردم بطريقة صحيحة وآمنة لدول العالم الثالث، ولكنها لا يفضل إستعمالها في حالة المخلفات الطبية المشعة ومخلفات أدوية العلاج الكيماوي فهناك طرق أكثر أماناً منها الردم. الردم (الطمر الصحي) هي طريقة تستعمل لردم النفايات الصلبة ويحتاج موقع الردم لمواصفات هندسية خاصة بعد دراسة جيولوجية للموقع بحيث تضمن عدم الإضرار بالبيئة عن طريق تسرب السوائل الناتجة من تحلل النفايات للمياه الجوفية، والطريقة تعتمد على رص النفايات الصلبة لإستيعاب أكثر كمية ولتقليل النفاذية وتغطية النفايات يومياً بطبقة طينية عازلة وغير منفذة .أما بالنسبة لطرق التخلص بواسطة المكبات المفتوحة. فأنها تستعمل بكثرة في دولنا العربية ولها مضار صحية وبيئية كبيرة وهي تعتمد على تجميع النفايات في شكل أكوام في ساحات خارج التجمعات السكنية ويتم حرق النفايات بين الفينة والأخرى لإستيعاب المزيد من النفايات.

2.6 طريقة التعقيم:

تستخدم هذه الطريقة لتعقيم المخلفات وتشمل:

1.2.6 التعقيم بالحرارة الرطبة (Steam Sterilization):

طريقة آمنة للبيئة وأقل تكلفة في التشغيل وتحتاج لفنيين مؤهلين، تعرض المخلفات إلى بخار متشبع تحت ضغط عالي داخل أحواض خاصة مقفلة تسمى الأوتوكليف لها مواصفات عالمية متفق عليها، بحيث يسمح للبخار بالنفاذ وإحتراق كل المخلفات.

تكون هذه الأحواض مقاومة وصامدة ضد الحرارة والضغط الناشئ عن عمليات التشغيل، الزمن ودرجة الحرارة للجهاز تعتمد على حجم والوزن الإجمالي للمواد المراد تعقيمها وتعتمد على نوعية الميكروبات ومقاومتها ضد البخار. غير صالحة للنفايات الصيدلانية والكيميائية وكل النفايات التي لا يخترقها البخار، وأحيانا تحتاج النفايات هذه الطريقة غير صالحة أيضاً للمخلفات الطبية البشرية (Shredding) والتي تحتاج لتقطيع لجزئيات صغيرة. (Anatomical waste).

2.2.6 (Dry Heat Sterilization):

إستخدام اللهب المباشر أو باستخدام الفرن لتعقيم بالحرارة الجافة الساخن بدرجات حرارة عالية لمدة زمنية طويلة، هذه الطريقة تحتاج لأفران مزودة بتجهيزات مراقبة لعملية بأكملها ومع وجود مؤشرات خاصة داخل المخلفات الطبية لمعرفة جودة التعقيم ولا يمكن إستعمالها للكميات الكبيرة.

3.2.6 (Chemical Disinfection):

طريقة فعالة إذا ما أجريت بصورة سليمة وتكلفتها التطهير الكيماوي تعتمد على نوع الكيماويات المستعملة، فقط تتطلب فنيين ذو خبرة عالية وتتطلب مقاييس ومعايير كبيرة في الوقاية من أضرارها للأفراد والبيئة وعيبها في أنها غير صالحة لبعض النفايات الكيميائية وعادة تستخدم أنظمة المعالجة المبنية على التطهير الكيميائي داخل المؤسسة الصحية أو في المناطق الصناعية في حالة الإستخدام التجاري الكبير لقد تم تطوير أنظمة متعددة ذاتية شاملة لمعالجة النفايات مبنية على التطهير الكيميائي خصيصاً لنفايات الرعاية الصحية وأصبحت متوفرة بشكل تجاري وقد تم إعتماد بعضها بواسطة منظمة الصحة العالمية والأن تستخدم في دول عديدة وهناك نظم ما زالت في طور التطوير بإستخدام مطهرات مختلفة وبعض من هذه النظم تستخدم مطهرات مثل ثاني أكسيد الكلور وأكثر أنواع المواد المستخدمة في التطهير لنفايات الرعاية الصحية هي مركبات الألدهايد ومركبات الكربون وأملاح الألمونيوم والمركبات الفينولية.

3.6 التخلص عن طريق التغليف في كبسولات(Encapsulation):

طريقة بسيطة وآمنة وقليلة التكلفة، وتتم عن طريق وضع النفايات الطبية في صناديق أو حاويات من مواد بلاستيكية عالية الجودة أو براميل من الحديد ويضاف عليها مواد مثبتة كأنواع من الرغوة البلاستيكية أو الرملية أو الصلصال وبعد جفاف المواد المضافة يتم إغلاقها نهائياً وترمى في

المكبات الطريقة صالحة للمخلفات الطبية الحادة من الإبر والحقن وبعض المخلفات الطبية الصيدلانية، ولا ينصح بها للأنواع الأخرى ومن أهم مزايا هذه الطريقة الحد من العبث بالمخلفات الطبية الحادة بواسطة بعض الأشخاص في المكبات.

4.6 التخلص عن طريق الحرق:

هذه الطريقة الأكثر إنتشاراً في الاستخدام عالمياً خلال السنوات الماضية وما زالت كثيرة الإستعمال وتجرى أما بواسطة محارق ذات تقنية عالية أو مجرد الحرق المفتوح في الساحات. لعدة عقود إستعملت المحارق في التخلص من النفايات الخطرة بوجه عام منها النفايات الطبية، ولا زالت هذه الطريقة الأكثر شيوعاً في العالم، ولكن في السنوات الأخيرة ظهرت شكاوى من بعض المنظمات والهيئات العالمية والتي نادت بضرورة وجود طرق بديلة عن عملية الحرق.العديد بعض الدول لجأت للمحارق بسبب قلة مساحات الردم الصحي أو بسبب سوء طرق الردم القديمة الملوثة للبيئة ففي أوروبا 60%، وفي انجلترا وويلز 39% من النفايات الخطرة يتم ردمها. ومع الازدياد الواضح في الكميات المنتجة من النفايات كل يوم تصبح العملية الردم الصحي مكلفة جداً. المحارق لها مقدرة كبيرة في التقليل وإنقاص كمية النفايات المعدية والتي تشكل خطورة على الصحة العامة والأفراد ولكنها في نفس الوقت وفي حالة وجود خلل أو عدم القيام بها بوجه سليم هناك إحتمالات كبيرة في ظهور أضرار نتيجة المعالجة قد تكون أثارها سلبية ومدمرة للبيئة المحيطة . فبعض أنواع المخلفات الطبية تحتوي على كميات من الكلور ومواد التعقيم والمعادن الثقيلة والتي تحت ظروف حرق ومعالجة معينة ينتج عنها غازات وأبخرة سامة جداً إلى الهواء الجوي. يجب مراعاة وضع المحارق علي مسافة لا تقل عن 5 كيلو متر من أقرب منطقة سكنية في غير إتجاه الرياح كما يجب ان توضع في مربعات الصناعات المؤذية.

تستخدم المحارق للتخلص والمعالجة والتقليل من الحجم النهائي للمخلفات البيولوجية والطبية. معظم المخلفات الغير معالجة يجب إرسالها للمحارق المصممة خصيصاً لهذا النوع معبأة في أكياس وحاويات (Containers) تحت المواصفات المصرح بها من قبل الأمم المتحدة لنقل المواد الخطيرة (UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods by Road). يجب مراقبة جودة المحرقة عن طريق اختبارات بيولوجية تبين عدد الميكروبات المتبقية بعد عمليات الحرق لتأكد من فاعليتها في التخلص من الجراثيم الممرضة المتواجدة بكميات كبيرة ضمن المخلفات الطبية، واختبارات فاعلية المحرقة في أسواء الظروف مثلاً في حالة وجود كميات ضخمة ونوعيات صعبة المعالجة من المخلفات الطبية. وكما في الطرق الأخرى يجب حفظ سجلات عن الكميات التي دخلت إلى المحرقة وأنواعها وجميع مراحل تشغيل المحرقة والاختبارات التي أجريت لمراقبة جودة وفاعلية المحرقة في جميع الظروف ومع مختلف أنواع المخلفات الطبية.

لاختبار المحرقة تؤخذ عينات من المخلفات الطبية قبل وبعد عملية الحرق لتأكد من عدد الميكروبات الحية المتبقية أو بواسطة طرق تبين الضرر الذي حدث للمحتوى الجيني للميكروب، ويجب أخذ العينات من مختلف الأماكن للمخلفات المعالجة تحت إجراءات تعقيم لتوضيح الفاعلية لهذا النوع من المحارق. الرماد أو العوادم المتبقية بعد عمليات الحرق يجب اختبارها قبل التخلص منها عن طريق الردم لتأكد من خلوها من مخاطر بيئية. كل هذه الاختبارات يجب إجراءاها بصورة مستمرة لضمان عدم تدمير البيئة المحيطة.

عادة الاختبارات البيولوجية لفاعلية المحارق تستخدم في نوعيات معينة من الميكروبات ولكن من الممكن استخدام نفس الميكروب الموجود بالمخلفات الطبية، مثلاً من الممكن استخدام ميكروب السل كمؤشر بيولوجي عندما تكون المحرقة مخصصة لتعامل مع المخلفات الطبية لمستشفى أمراض التدرن الرئوي وهكذا.

عند إجراء الاختبارات يجب الأخذ في الاعتبار المخلفات التي تحتوي كميات متنوعة ومختلفة من الميكروبات ومخاطر كل نوع.

يجب معايرة كل الأجهزة والأدوات والمصفيات المستخدمة بالمحرقة لضمان فاعلية الحرق وتوجد على مستوى العالم معايير قياسية بهذا الشأن.

المبادئ التوجيهية المنظمة الصحة العالمية لمعايير الانبعاثات الناتجة عن حرق النفايات الطبية الخطرة

الملوث	القياس
الدقائق العالقة الكلية	34 مليجرام/متر3(1) (معدل إلى 7% أوكسجين)
العتمة	10% باستثناء مدة 6 دقائق خلال أي ساعة
أول أكسيد الكربون	50 مليجرام/متر3
ثاني أكسيد الكبريت	150 مليجرام/متر3
كلوريد الهيدروجين	100 مليجرام/متر3 أو إزالة 97% على الأقل
أكاسيد النيتروجين	400 مليجرام/متر3
المركبات العضوية	8 جزء في المليون أو إزالة ما لا يقل عن 99.99%
فلوريد الهيدروجين	5 مليجرام/متر3
الدايوكسين والفيوران	125 نانوجرام/متر3

الكادميوم	0.16 مليجرام/متر 3
الرصاص	1.2 مليجرام/متر3
الزرنيخ	1.2 مليجرام/متر 3
الزئبق	0.55 مليجرام/متر 3

أ. يجب أن يكون ارتفاع المدخنة 2.5 مرة أعلى من اقرب مبنى مجاور.

ب. يجب التأكد من كفاءة الاحتراق حسابياً قبل الشروع في أي عملية لحرق النفايات آخذين في الاعتبار المحتوى الحراري والخصائص الطبيعية والكيميائية للنفايات المراد حرقها.

ج. يجب الا تقل درجة الحرارة عن 1300 درجة مئوية.

1.4.6 شروط إختيار المحرقة المناسبة أدناه:

1) نوع النفايات المراد التخلص منها أو معالجتها	8) توفر التقنية محلياً
2) كمية النفايات المراد التخلص منها أو معالجتها	9) الاختيارات المتاحة لعملية التخلص النهائي
3) حجم وكمية المتبقي من النفايات بعد المعالجة	10) إجراءات عمليات الصيانة
4) للوائح والإجراءات التشريعية القانونية إعتبارات السلامة والصحة المهنية	11) الفضاء والمساحات المتاحة و متطلبات التدريب وتأهيل العاملين لطرق المعالجة
5) الفاعلية في التخلص من العوامل الممرضة	12) موقع محطات المعالجة والمناطق المحيطة
6) الإعتبارات الصحية والبيئية	13) الميزانية، التكلفة والإستثمار
7) متطلبات البنية التحتية	14) الرضا والقبول العام من قبل المجتمع

هنالك العديد من الإعتبارات والعوامل والمتطلبات (3) تتحكم فينا عند إختيارنا لأفضل طريقة معالجة أو أفضل نوع لمحرقة يمكن بها التخلص من المخلفات الطبية واضرارها منها.

2.4.6 مزا يا وعيوب المحارق كما جاء في عدة منشورات ومطبوعات لمنظمة الصحة العالمية:

المحارق عبارة عن طرق للحرق الجاف للنفايات بوجود الأكسجين بدرجات حرارة عالية الهدف منها تحويل المركبات العضوية والمواد القابلة للإحتراق إلى مواد غير عضوية وغير قابلة لإحتراق ينتج عن ذلك تقليل من حجم ووزن النفايات. ويمكن إجراء عملية الإحتراق بطريقة تعويضية يتم فيها إسترجاع قسم كبير من الحرارة وبخار الماء الناتجة عن الحرق والإستفادة منها في إنتاج الطاقة الكهربائية وبذلك تنقص تكلفة التشغيل للمحارق) الشكل 14.

تستعمل المحارق عادة مع النفايات التي لا يمكن الاستفادة منها أو التي لا يمكن إعادة تصنيعها، وتختلف المحارق عن بعضها حسب النوعية والحجم والوظيفة المختارة لها وفعاليتها في القضاء على مسببات أو عوامل المرض.

3.4.6 أنواع من المحارق:

يوصي بإستخدام الأنواع الأتية من المحارق في العاصمة القومية وعواصم الولايات لمعالجة مركزية.

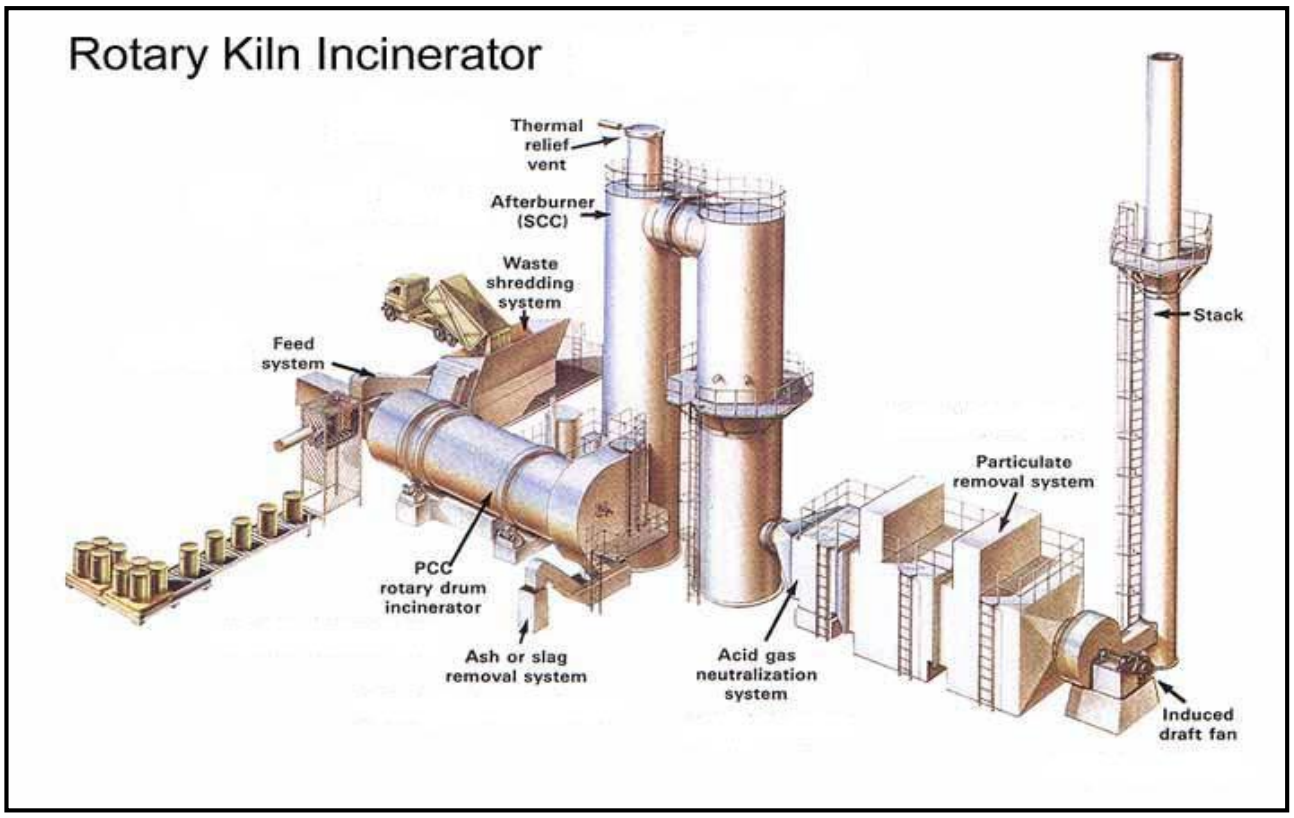
1.3.4.6 محارق دوارة ذات درجات حرارة عالية (Rotary Kilns Incinerators):

محارق ذات أسطوانات حرارية دوارة من 2-5 مرة في الدقيقة، الأسطوانة لها ميول بزاوية صغيرة متجه للأعلى، وتزود بالنفايات بعد ما يتم تقطعها إلى جزئيات صغيرة .هذا النوع فعال مع المخلفات الطبية المعدية بما فيها المخلفات المعدية الحادة والمخلفات الباثولوجية والمخلفات الكيميائية والصيدلانية بما فيها مخلفات العلاج الكيماوي وغير فعالة مع المخلفات الطبية المشعة والمخلفات المحتوية على كميات كبيرة من المعادن الثقيلة والتي ينتج عنها أبخرة سامة مثل الرصاص والكادميوم والزئبق ,الحرارة في هذا النوع تتراوح بين إلى 1600-1800 درجة مئوية والقدرة الإستيعابية تتراوح من **0.5**إلى **3** طن/الساعة .مكلفة وتحتاج لتقنيات عالية وفنيين مؤهلين وتحتاج لصيانة دورية منها تغير الأسطوانة الحرارية (Gas Cleaning) على فترات.

2.3.4.6 محارق البرولويتك المزودة بمصفيات للغاز(Pyrolytic Incineration with an Efficient Gas Cleaning):

محارق ذات غرفة مزدوجة مزاياها القدرة العالية في التعقيم بالأخص عند التعامل مع المخلفات الطبية المعدية وبعض المخلفات الصيدلانية والكيماوية درجة حرارتها من 800- 900 درجة مئوية و لها قدرة إستيعابية من 200 كجم/اليوم إلى 10طن/اليوم وهذا يرجع لحجم المستشفيات وعادة ما تستخدم المحارق بقدرة 1طن/اليوم للمستشفيات الكبيرة. رماد المحارق يمكن ردمه بدون ترك اضرار ومن عيوبها التكلفة المالية العالية لإنشائها واحتياجها للتقنيات عالية جدا لتشغيلها والمعالجة لا تقضي على خطورة النفايات الطبية المشعة والتي تتجمع مع الرماد.

كما يمكن إستخدام المحارق الأتية في معالجة نفايات الرعاية الصحية في المناطق ذات الكثافة السكانية الاقل او المناطق التي تنعدم فيها تقنيات المعالجة المتقدمة البعيدة من مراكز الولايات كما يجب مراعاة الاعتبارات البيئية والصحية في هذه المحارق.



3.3.4.6 المحارق الصغيرة الحجم (Drum or Brick Incinerator):

أبسط أنواع المحارق وتسمى أحيانا بالمحارق الحقلية فهي عبارة عن برميل من الحديد أو الحجارة مفتوح الجانبين توضع فيه أكياس المخلفات المراد التخلص منها، والبرميل موضوع على شباك لدخول الهواء فوق حجارة تتحمل الحرارة ويتم إشعال النار في الحطب تحت البرميل، لها مقدرة عالية في التقليل من وزن وحجم المخلفات ويمكن ردم الرماد ولا تحتاج إلى شخص مؤهل لتشغيلها وقليلة التكلفة، يمكن لها القضاء على 99% من الميكروبات ولا يمكن لها القضاء الكامل على الكيماويات والصيدلانية فأغلب الأحيان لا تصل درجة الحرارة إلى 200 درجة مئوية، من عيوبها إنتاجها لكميات كبيرة من الأبخرة السوداء والرماد المتطاير والغاز، يسمح بها في بعض الدول النامية لقلة تكلفة التشغيل .وهي الحل الأخير الذي يمكن اللجوء إليه في حالات الطوارئ عند إنتشار الأوبئة وتستخدم فقط مع المخلفات الطبية المعدية وينصح بوضع شباك ضيق على البرميل لمنع الرماد من التطاير.

4.3.4.6 محارق ذات الحجرة الواحدة مع أجهزة تقليل الغبار(Single chamber with dust reduction):

هذه المحارق مختلفة الأنواع والأشكال فمنها أنواع بسيطة وأنواع أكثر تطور لها قدرة عالية في التعقيم والتقليل من حجم ووزن المخلفات والرماد الباقي يمكن ردمه، فعالة في معالجة المخلفات الطبية المعدية بما فيها المخلفات الحادة ولا تحتاج لتقنيات عالية لتشغيلها، وأقل تكلفة في التشغيل، ومن عيوبها إنتاجها لكميات كبيرة من الأبخرة والتي قد تحتوي على غازات سامة مثل الدايوكسين إلى الهواء الجوي في درجة حرارة أقل من 800 درجة مئوية غير الصالحة للتخلص من المخلفات الأدوية السامة والمخلفات الطبية المشعة وغير فعالة مع بعض المركبات غير العضوية والمقاومة (Cytotoxic) Drugs 400 تحتاج الي درجة حرارة تتراوح بين 300-400 درجة مئوية والقدرة الاستيعابية لهذا النوع تتراوح من 100-200 كجم/اليوم ولا يفضل إستعمال هذا النوع في الدول التي تعاني من مشاكل تلوث الجوي.

5.3.4.6 المحارق المتنقلة (Mobile Incinerators):

محارق متكاملة ذات تقنيات عالية موضوعة على عربات خاصة، حيث تنتقل العربة إلى مصادر المخلفات الطبية كالمستشفيات، هذه طريقة حديثة وتستعمل حالياً في بعض الدول ومن مزاياها تجنب نقل المخلفات الطبية خلال الشوارع وتكون مزودة بمصفيات تعمل على تقليل الغازات السامة والغبار المتطاير من عملية الاحتراق.

هذا من حيث أنواع المحارق، أما من حيث الحجم فيتم تقسيم المحارق حسب وكالة حماية البيئة الأمريكية إلى محارق صغيرة بسعة أقل من 91 كجم/الساعة من النفايات، ومحارق متوسطة بسعة 91-227كجم/الساعة، والمحارق الكبيرة والتي تتعامل مع كمية نفايات تفوق 227 كجم/الساعة. حتى بوجود المحارق الجيدة لا يمكن حرق كل أنواع النفايات على سبيل المثال لا يمكن حرق أملاح الفضة والنفايات الفوتوغرافية والنفايات المشعة وبعض النفايات الكيميائية الشديدة التفاعل وبعض المركبات الهالوجينية كالبلاستيك المحتوي على البي في سي والنفايات المختلطة بالمعادن الثقيلة كالزئبق و الأسطوانات والعلب المضغوطة فهذه كلها تسبب عند حرقها مضار.

4.4.6 خصائص النفايات التي يمكن حرقها فهي كالتالي:

- نفايات تحتوي على مواد قابلة للاحتراق فوق 60% من إجمالي الكمية.
- نفايات تحتوي على مواد صلبة غير قابلة للاحتراق بنسبة أقل من 5% من إجمالي الكمية.
- نفايات تحتوي على مواد ناعمة غير قابلة للاحتراق بنسبة أقل من 20% من إجمالي الكمية.
- نفايات تحتوي على مستوى رطوبة أقل من 60% من إجمالي الكمية.

5.4.6 مخاطر التلوث من المحارق:

أكثر عيوب المحارق وخاصة ذات الدرجات الحرارة المنخفضة (أقل من 800 درجة مئوية) هو إنبعاث الأبخرة السامة ومن أهمها وأخطرها الدايوكسين والذي ينتج عند حرق النفايات التي بها مركبات الكلور. الدايوكسين عبارة عن مجموعة من المركبات لها تأثيرات ضارة على الصحة والبعض منها ربما تكون قاتلة حتى بتراكيز قليلة، واعراضها المرضية تتفاوت من الالتهابات الجلدية البسيطة إلى اضرابات في الجهاز المناعي والغدد الصماء والجهاز العصبي وتغيرات جينية وغيرها والمعروف عن الدايوكسين أنه يتراكم بصفة خاصة في الدهون والكبد وأنسجة الجلد، ويمتص الجسم 90 -95% خلال الشبكة الغذائية والذي يأتي من إستهلاك اللحوم ومنتجات الألبان، أما إمتصاص الدايوكسين عبر الجلد أو عن طريق التنفس فهو قليل جداً. العديد من الدراسات نوهت بمخاطر التلوث من المحارق وخاصة للأشخاص القاطنين قرب تلك المحارق من حيث أنهم أكثر عرضة للإصابات الناتجة من إستنشاق الغازات الملوثة للهواء الجوي أو بسبب إستهلاك المواد الغذائية أو الإصابات الجلدية بسبب الإحتكاك بالتربة الملوثة.

المخلفات الطبية تحتاج لدرجات حرارة عالية للتخلص من اضرارها، ودرجات الحرارة المطلوبة تتفاوت على حسب نوع المخلفات، فالمخلفات المعدية من الأعضاء البشرية المستأصلة تحتاج لدرجات حرارة 800-900 درجة مئوية أما في حالة تعاملنا مع المخلفات الطبية الصيدلانية فبعض منها يحتاج-800، لدرجات حرارة تزيد عن 1200 ولا تقل عن 900 درجة مئوية كما هو موضح بالجدول.

الجدول : أمثلة للأنواع الأدوية الكيماوية والحد الأدنى لدرجات الحرارة التي يمكن بها تكسيرها والتخلص منها.

الدواء	درجة الحرارة	الدواء	درجة الحرارة
Aclarubicin	1000	5-Fluorouracil	1200
Amsacrine	260	Idarubicin	700
Chlormethine	800	Cyclophosphamide	900
Dacarbazine	500	Vendesine	1000

5.6 التصريف إلى شبكة الصرف الصحي:

مياه الصرف الصحي في المؤسسات والمرافق الصحية شبيهة في قوامها لمياه الصرف الصحي العام بالمدينة وتختلف عنها في احتواها على أنواع مختلفة جدا ومتنوعة من المخلفات السائلة مع أن كمياتها قليلة إلا أنها تحتوي على العديد من المركبات المعدية والخطيرة الناتجة من العناية بالمرضى.

للحد من تلوث مياه الصرف الصحي للمستشفيات يجب عمل الآتي:

2- يجب تعقيم كل سوائل جسم المرضى الناتجة من العناية بهم قبل صرفها إلى مجاري المستشفى مثل الدم بواسطة الحرارة الجافة أو البخار أو تعقيمها بواسطة الكيماويات أقل خطورة.

3- يتم التخلص من المخلفات الصيدلانية عن طريق المحارق ذات درجات الحرارة العالية والابتعاد عن تصريفها بالمجاري المستشفى حتى لو كانت بكميات بسيطة.

4- في بعض الحالات يمكن تصريف بعض الأدوية السائلة والمحتوية على الفيتامينات أو أدوية الإسهال وبعض السوائل التغذية الوريدية وقطرات العين، على شرط أن تكون كمية ضئيلة جدا مع جريان الماء بكميات كبيرة للتخفيف.

5- يمنع منع باتاً تصريف الأدوية المستخدمة لعلاج الأورام والتي لها المقدرة الكبيرة في إحداث طفرات وتشوهات وسرطانات للأحياء البرية من حيوانات ونباتات وحتى الإنسان. والمعروف على هذا النوع الصعوبة الكبيرة في التخلص منه بواسطة محطات معالجة مياه المجاري.

6- يمكن التخلص من الأدوية السامة المستعملة لعلاج الأورام وصرفها للمجاري المستشفى فقط بعد معالجتها بمواد كيماوية لتكسيرها وأبطال مفعولها وتحويلها إلى سوائل غير خطرة. هناك عدد كبير من المواد الكيماوية تستعمل لأبطال مفعول أدوية الأورام السامة وتحويلها إلى صور أبسط وأقل خطورة كلاً على حسب النوع، من ضمن هذه المواد (Potassium Permanganate, Sulfuric Acid).

7- عدم تصريف مخلفات السوائل المشعة بالمجاري ويجب تجميعها وتخزينها في علب خاصة حسب كمياتها وميزاتها الكيماوية والإشعاعية وطرق التعامل معها، بعض المواد المشعة تمتاز بعمر نصفي قصير يمكن تخزينها ثم تصرف للمجاري العامة بعد التأكد من إنتهاء مفعولها المشع.

8- ضرورة معالجة ومعادلة المذيبات من أحماض وقلويات في معامل الباثولوجية في أنية خاصة ثم تصرف مع كميات كبيرة من المياه إلي المجاري العامة. في معامل الباثولوجي تثبت أحواض خاصة تحت أحواض الغسيل تحتوي على مركبات (Limestone Sumps) لها المقدرة على معالجة الأحماض إلى مركبات غير ضارة للشبكة الصرف الصحي وغير ضارة لمحطات المعالجة.

9- في أقسام الأشعة من الضروري استخدام أجهزة جديدة لإظهار الأفلام يستخدم بها مواد كيماوية أقل وكميات أصغر لتقليل المنبعث منها لمياه الصرف الصحي مع الأخذ في الاعتبار معالجة تلك السوائل قبل تصريفها.

10- عدم استعمال أو التقليل من استخدام المطهرات المحتوية على مركبات الفينول السامة أو استبداله بمطهرات اقل خطورة مثل مطهر (Quaternary Amine Disinfectants) والذي اثبت عدم أضراره لمحطات معالجة مياه الصرف الصحي مع انه يعتبر من الكيماويات الخطيرة.

11- في حالة استخدام مطهرات الفينول يجب استخدام اقل التراكيز المسموح بها ويتم تحضير الكميات التي تستعمل فقط، الاتجاه الخاطئ السائد في إن المطهر الأكثر تركيز اكثر قوة.

12- تخزين المركبات الكيماوية الخطرة في علب ثنائية مزدوجة للتقليل من حوادث تسرب السوائل على الأرضية ومنها لمياه الصرف الصحي.

13- على الأطباء التقليل في وصفاتهم العلاجية من إعطاء المرضى أدوية تحتوي على المعادن الثقيلة، مثل المراهم المستعملة لعلاج الطفح الجلدي الناتج عن الحفاظات لدى الأطفال أو مثل محلول نترات الفضة المستعمل في علاج الحروق (كمية تتعدى 5PPM تعامل كمخلفات كيماوية خطرة ويتم التخلص منها على هذا الأساس.

14- لتقليل من حوادث التلوث البيئي الدوائي على الصيدلية بالمستشفيات الاهتمام بطرق ومكان تخزين الأدوية مع مراعاة الأدوية المنتهية الصلاحية وطرق التخلص السليم منها وعدم تصريف الأدوية إلى مياه الصرف الصحي وخاصة المحتوية على الفضة، الكدميوم، الكروم، النحاس، الرصاص، الزئبق، السيلنيوم والزنك.

15- في عيادات الأسنان ولتقليل من تلوث مياه الصرف الصحي بالزئبق والمعادن الثقيلة الأخرى من الضرورة استخدام جهاز لفصل حشو الأسنان (Amalgam Separators) من مياه الناتجة عن تنظيف الفم قبل تصريفها للشبكة العامة.

16- دائماً وللحد من التلوث يفضل استعمال طرق الفيزيائية مثل التعقيم بالبخار بدلا من الطرق التنظيف الكيماوية باستخدام المطهرات وغيرها.

17- على العاملات بمغسلة المستشفى التأكد من خلو الغسيل من الملوثات الخطيرة.

18- يفضل استعمال المصفيات الخاصة للمعادن والكيماويات السامة من سوائل الناتجة من التحاليل والتجارب والعناية بالمرضى مثل:

- فلتر يستخدم لتنقية الفضة من سوائل الناتجة من عمليات إظهار الصور.
- فلتر كيماوي خاص لحجز جزئيات المواد الكيماوية المشعة.
- مصفي خاص لمعالجة الكحول الملوث الناتج من عمليات الصبغ في معامل الباثولوجية.
- جهاز يستخدم لحجز المواد الكيماوية الفلورسية السامة من السوائل قبل تصريفها للمجاري.
- جهاز يستخدم لتنقية ومعالجة المذيبات الضارة من السوائل لإعادة استخدامها بدل عن تصريفه للشبكة العامة.
- جهاز يستخدم لتنقية الفورمالين من سوائل الناتجة من المعمل.

19- على العاملين بالصحة وخاصة بمعامل التحاليل الطبية الإلمام الكامل بنوع الكيماويات التي يتعاملون معها من حيث خطورتها وطرق التعامل والتخلص السليم منها وهناك عدة نصائح بهذا الشأن:

- التقليل من كمية الأصباغ للشرائح الميكروبية فقطرة صغيرة تفي بالغرض ويتم تصريفها مع جريان الماء.
- بعض الأصباغ الخطيرة يفضل جمعها في آنية خاصة ويتم التخلص منها بعيدا عن مياه الصرف الصحي.

الباب السابع
الحماية الشخصية

الباب السابع

الحماية الشخصية

7. الحماية الشخصية:

ترتبط عمليات الإنتاج والفرز والنقل والمعالجة والتخلص من نفايات الرعاية الصحية جميعها باحتمال تداول مواد خطرة، لذلك تعتبر حماية جميع العاملين في مجال الأعمال الخطرة ضد الإصابة الشخصية أمراً أساسياً. ويجب أن يتأكد الأشخاص المسئولون عن إدارة نفايات الرعاية الصحية من تحديد وتعريف جميع المخاطر ومن أنه تم تجهيز معدات الحماية المناسبة من هذه المخاطر.

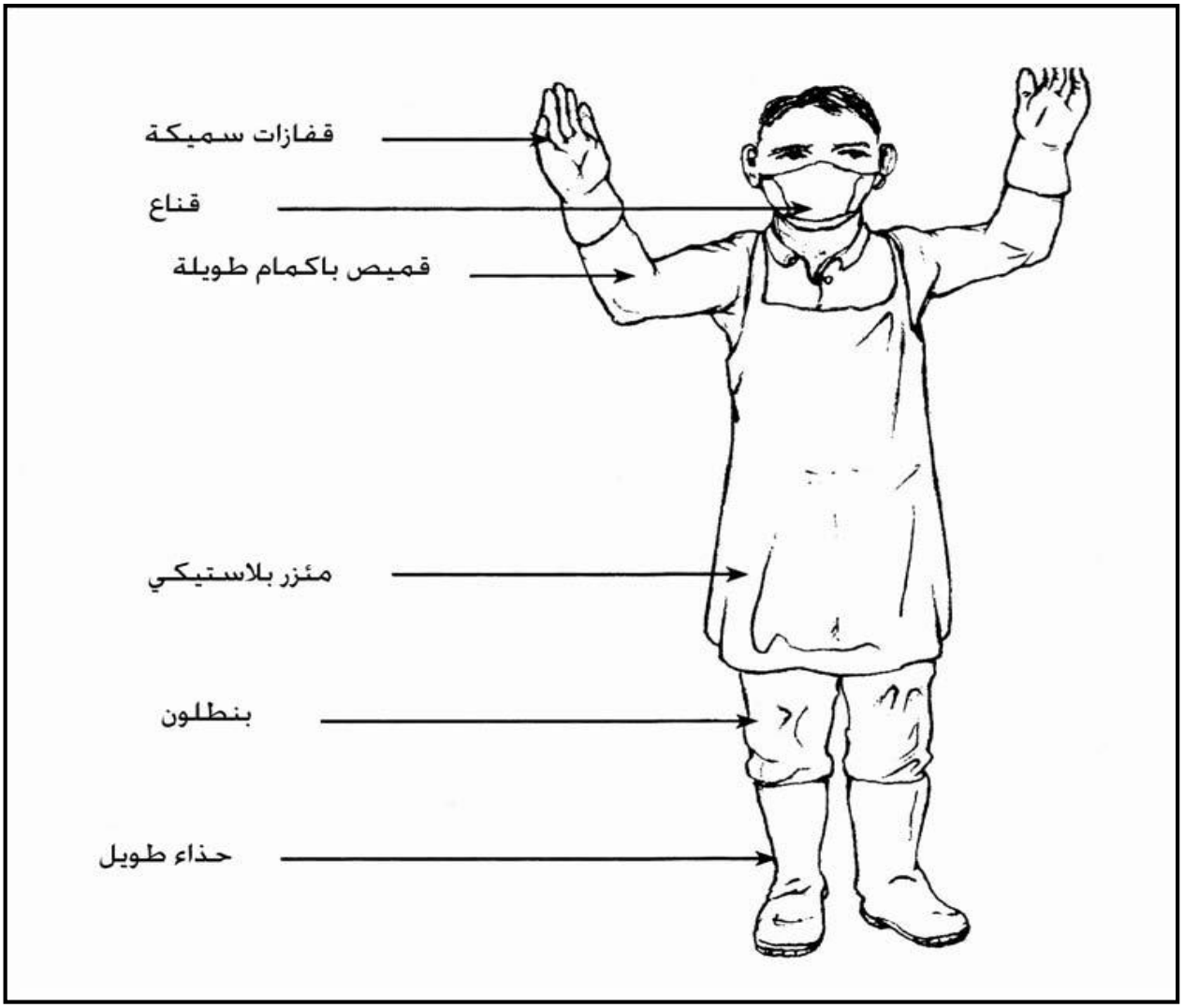
1.7 الملابس الو اقية

يعتمد نوع الملابس الواقية على حجم المخاطر المرتبطة بنفايات الرعاية الصحية، ولكن يجب العمل على توفير المعدات واللوازم التالية لكل الأشخاص الذين يقومون بجمع أو مناولة نفايات الرعاية الصحية:

- خوذات، بغطاء للوجه أو بدونها - (إعتماداً على طبيعة العمليات).
- أقنعة للأوجه - (إعتماداً على طبيعة العمليات).
- واقيات للعين ونظارات للأمان - (إعتماداً على طبيعة العمليات).
- بدلات لتغطية الجسم - (إلزامية).
- مرايل صناعية - (إلزامية).
- واقيات للأرجل و/أو أحذية صناعية ذات ساق- (إلزامية).
- قفازات تستخدم لمرة واحدة للفريق الطبي أو قفازات متينة لعمال النفايات- (إلزامية).
- الأحذية الصناعية ذات الساق والقفازات المتينة ضرورية وهامة وتحديداً لعمال النفايات.

2.7 النظافة الشخصية:

تعتبر النظافة الشخصية مهمة بشكل أساسي لتقليل المخاطر الناتجة عن تداول نفايات الرعاية الصحية، ويجب توفير خدمات الغسل والنظافة الملائمة (المزودة بالماء الدافئ والصابون) للعاملين المرتبطين بهذه المهمة، ولهذه الخدمات أهمية خاصة في مناطق التخزين والحرق.



3.7 التحصين:

سجلت حالات عدوى التهاب الكبد الفيروسي(ب) بين موظفي الرعاية الصحية ومتناولي النفايات، وبناءاً على ذلك يوصي بالتلقيح ضد هذا المرض، ويوصى أيضا بالتلقيح ضد التيتانوس لكل الأشخاص الذين يقوموا بمناولة النفايات.

4.7 الإجراء العام للتعامل مع الإنسكابات:

- إخلاء المنطقة الملوثة.
- إزالة التلوث من عيون وجلد الشخص المتعرض فوراً.
- إبلاغ الشخص المسؤول الذي يجب أن ينسق ويجري الترتيبات والتصرفات الضرورية.
- تحديد طبيعة المادة المنسكبة.
- إخلاء جميع الناس الذين ليس لهم علاقة بإجراءات التنظيف إذا كان الانسكاب يتعلق بمادة خطرة تحديداً.
- تقديم الإسعافات الأولية والعناية الطبية للأشخاص المصابين.
- تأمين المنطقة لمنع تعرض أشخاص إضافيين.
- توفير ملابس واقية مناسبة للأشخاص الذين يقومون بالتنظيف.
- الحد من إنتشار المادة المنسكبة.
- معادلة أو تطهير المادة المنسكبة أو المادة الملوثة في حال الإشارة إلى ذلك.
- جمع كل المواد المنسكبة والمواد الملوثة.

- يجب عدم التقاط الأدوات الحادة باليد.
- يجب أن توضع المادة المنسكبة والمواد الملوثة القابلة للتخلص منها والتي استخدمت في أعمال التنظيف في أكياس نفايات أو حاويات مناسبة.
- إزالة تلوث أو تطهير المنطقة بتجفيفها بقطعة قماش ماصة.
- يجب أن تنفذ عمليات ازالة التلوث من أقل الأجزاء إلى أكثرها تلوثاً، مع تغيير قطعة القماش في كل مرحلة، ويجب استخدام قطع القماش الجافة في حالة انسكاب السائل، أما الانسكاب الصلب فيجب استخدام قماش منقوع بالماء.
- إزالة تلوث أو تطهير أية أدوات تم استخدامها.
- خلع الملابس الواقية وإزالة تلوثها أو تطهيرها إذا كان ذلك ضرورياً.
- طلب العناية الطبية إذا حدث تعرض للمادة الخطرة أثناء عمليات التنظيف.

المراجع

(1) الادارة الآمنة لنفايات، أنشطة الرعاية الصحية، منظمة الصحة العالمية، المكتب الاقليمي للشرق المتوسط، المركز الاقليمي لأنشطة صحة البيئة، عمان، الاردن.

(2) الموجهات القومية لإدارة النفايات الطبية.

(3) دليل ادارة النفايات الطبية، ولاية الخرطوم.

(4) http://www.libyanmedicalwaste.com/about_the_club.htm.

(5) http://www.path.org/files/hcwm-kenya-MMIS-SOP-HCWM.pdf.

(6) http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs253/ar/.