دار المنظومة
DAR ALMANDUMAH
الرواد في قواعد المعلومات العربية

العنوان:	إدارة مشكلة النفايات الطبية الخطرة
المصدر:	الإدارة
الناشر:	اتحاد جمعيات التنمية الإدارية
المؤلف الرئيسي:	بدران، إبراهيم محمد فريد
المجلد/العدد:	مج 47, ع 3
محكمة:	لا
التاريخ الميلادي:	2010
الشهر:	يناير
الصفحات:	68 - 77
رقم MD:	161552
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
قواعد المعلومات:	EcoLink
مواضيع:	الوقاية من الأمراض، المستشفيات، النفايات الطبية، تدوير النفايات، الأمراض، تلوث البيئة، البكتريا، النفايات المشعة، القوانين والتشريعات، حماية البيئة، التنظيم الاداري، الوعي الصحي، تلوث الهواء، النقايات الخطرة
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/161552

© 2020 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

إدارة مشكلة النفايات الطبية الخطرة

إبراهيم محمد فريد بدران

وكيل وزارة بالجهاز المركزي للمحاسبات سابقاً

أطنان عديدة من الخراطيم الطبية والسرنجات وفلاتر الغسيل الكلوي الملوثة بالدماء وغيرها من النفايات الطبية الخطرة تتسرب يومياً لمصانع (بير السلم) لتتحول إلى أطباق كشري وعلب زبادي ومعالق طعام ومنتجات بلاستيكية فاخرة وتباع بأسعار عالية والمواطن المسكين ينخدع بالتصميمات والألوان الجميلة فيشتري ويدفع دون أن يعلم أن هذه المنتجات تحمل له العدوى بأخطر الأمراض وهذا لم يعد سراً بل تذيعه وسائل الإعلام المكتوبة والمسموعة والمرئية.

فالنفايات الطبية الخطرة سفيرة شرسة تنقل العدوى بدبلوماسية هادئة دون أن يدري من وقع عليه اختيار الجراثيم والفيروسات له لكي تدمر حياته مرضاً وموتاً.

ومن أجل ذلك نريد أن نتعرف على أبعاد المشكلة وما هي النفايات العادية والطبية والخطرة والأضرار الصحية منها والمعالجة والتصرف النهائي له وعلى من تقع مسئولية إدارة النفايات الطبية والتثقيف المطلوب للحد من خطورة المشكلة والتشريعات الصادرة في هذا المجال ثم ماذا نحن فاعلون.

أولاً: ماذا نقصد بالنفايات:

النفايات بصفة عامة هي مخلفات الأنشطة والعمليات المختلفة وهي تكون على ثلاث صور إما صلبة وهي التي تتولد من الأنشطة الزراعية والصناعية والخدمية ومخلفات المنازل والحدائق ومخلفات الهدم والبناء ومخلفات الحيوانات ومخلفات المستشفيات والمعامل وتتعاظم خطورة تلك المخلفات تبعاً لتأثيرها السيىء على البيئة وصحة الإنسان أو سائله مثل سوائل الصرف الصحي والصرف الصناعي والزراعي أما الصورة الثالثة فهي الغازية وهي التي تتولد من عمليات الاحتراق مثل عوادم السيارات ودخان المصانع والمحارق وحرق الأخشاب وحرائق الغابات.

أما النفايات الخطرة فهي النفايات التي تسبب زيادة الوفيات أو زيادة الأمراض التي تسبب عجزاً أو أضراراً صحية مباشرة أو غير مباشرة سواء لحظية أو متأخرة وذلك تبعاً لكمية هذه النفايات وتركيزها وخواصها الطبيعية والكيميائية والمعدية عند إدارتها أو نقلها أو تخزينها أو معالجتها أو التخلص منها بطريقة غير سليمة، وهناك خمسة مواصفات إذا تحققت واحدة منها في شأن النفايات فإنها تعتبر خطرة وهي:

- الاحتراق: القابلية للاحتراق عند درجة ٦٠٥م أو الاحتراق الذاتي في الحرارة العادية.
- التآكل: مثل السوائل التي تسبب تآكل الصلب في حدود معينة.
- النشاط: مثل تلك المواد التي تتعامل مع الماء بشدة أو تكون خليطاً متفجراً مع الماء أو تولد أدخنة وغازات سامة عند اختلاطها بالماء.
- السمية: وتختلف درجة السمية تبعاً لنوع وكمية وطريقة وزمن التعرض.
- الضرر الصحي والبيئي: وهي التي تسبب ضرراً لصحة الإنسان والحيوان وجميع الكائنات الحية.

وتتولد النفايات الخطرة من عدة مصادر مثل الأنشطة الصناعية والزراعية والبترولية والخدمية (مخلفات الصرف الصحي – المطابع – محطات خدمة السيارات) بالإضافة إلى الأنشطة العلاجية والبحثية والمعملية وأيضاً القمامة العادية لما تحتويه من نفايات خطرة كبقايا الأدوية والأدوية المنتهية صلاحيتها وعبوات المبيدات الحشرية الفارغة والبطاريات الجافة.

أما النفايات الخطرة الناتجة من أنشطة المنشآت الصحية فهي مجموع المخلفات المتولدة (الناتجة) عن أنشطة الرعاية الصحية التي تتمثل في الأنشطة الطبية مثل التشخيص والعلاج والمتابعة بالإضافة إلى أنشطة الوقاية من (أو منع حدوث) الأمراض والتخفيف من مشاكل ومضاعفات الإعاقة سواء بالنسبة للإنسان أو الحيوان بما فيها جهود البحث والدراسة التي تتم تحت إشراف ممارس الطب البشري أو طب الأسنان أو الطب البيطري.

ويتولد القسم الأكبر من النفايات الطبية من الأنشطة العلاجية بالمستشفيات سواء بالأقسام الداخلية أو العيادات الخارجية والاستقبال والحوادث وأيضاً من مراكز الوحدات الفنية المساعدة المتخصصة مثل المعامل وغرف العمليات، أما باقي النفايات فتتولد من عيادات الأسنان والعيادات البيطرية ومراكز العلاج بالأبر الصينية ومراكز التجميل بالوشم وأيضاً معامل التحليل وبنوك الدم ومراكز غسيل الكلى وغيرها.. ولا يجب أن نغفل أن المنازل أيضاً من مصادر إنتاج هذه النفايات وتتمثل في بقايا الأدوية المستخدمة أو التي انتهت صلاحيتها وأيضاً الحقن البلاستيك المستخدمة بواسطة المرضى بالمنازل.. وتنقسم نفايات الرعاية الصحية إلى مجموعتين من النفايات الأولى تتصل بالنشاط الطبي والصحي والثانية تتصل بالنشاط المعيشي وتتمثل نفايات النشاط الطبي والصحي فيما يلي:

- النفايات المعدية: وهي عبارة عن كل أنواع النفايات التي يشك في احتوائها على مسببات الأمراض (مثل البكتريا أو الفيروسات أو الفطريات أو الطفيليات) بتركيز أو بكميات قد تسبب في حدوث الأمراض ومن أمثلة تلك النفايات المزارع والأدوات التي تحتوي على عناصر معدية في المعامل والناتجة عن الجراحات والمشارح والتي تأتي من المرضى أصحاب الأمراض المعدية ومخلفات المرضى المعزولين بسبب إصابتهم بمرض معدٍ وأيضاً النفايات التي لامست المرضى بأمراض معدية عند علاجهم (الغسيل الكلوي).
- السنون والأدوات الحادة: وهي عبارة عن كل السنون والأدوات الحادة والثاقبة مثل إبر السرنجات وأمواس الفصد وقطع المناشير وغير ذلك مما يتسبب في ثقب الجلد أو قطعه.

- النفايات الممرضة: وتشمل كل الأنسجة والأعضاء وأجزاء الجسم والمشيمة (الخلاص) إلى جانب الأجنة والأطفال الذين ولدوا فاقدي الحياة وكذلك بقايا أجسام حيوانات التجارب.
- النفايات الصيدلانية: وتشمل جميع الأدوية والمستحضرات التي انتهت صلاحيتها أو التي تم تركها من المرضى أو التي تلوثت كذلك الأمصال والزجاجات والعلب والحاويات والأمبولات التي تحتوي على مستحضرات صيدلانية التي لم تعد هناك حاجة إليها، بالإضافة إلى أن هناك أنواعاً من الأدوية ذات خطورة عالية منها الأدوية المضادة للأورام الخبيثة والتي تعتبر ذات خطر كبير محتمل عند تداولها بدون حذر أو حيطة.
- النفايات الكيمائية الضارة: وتشمل جميع المخلفات الصلبة أو السائلة أو الغازية التي يتم التخلص منها والتي تأتي من أنشطة مثل التجارب المعملية وأعمال التنظيف والتطهير.
- النفايات المشعة: وتشمل جميع النفايات الصلبة والسائلة والغازية التي يحتمل تلوثها بالإشعاعات الناتجة (المتولدة) عن تحليل الأنسجة وسوائل الجسم (سواء أجريت هذه التحاليل داخل أو خارج الجسم) باستخدام وسائل الكشف أو العلاج الإشعاعي أو وسائل تحديد مواقع الأورام والطرق المختلفة المستخدمة في تشخيص وعلاج الأمراض.

أما النفايات العادية (البلدية) التي تتصل بالنشاط المعيشي والي تشمل أنواع النفايات الناتجة (المتولدة) عن عمليات تحضير الطعام ونواتج النظافة والكنس بالإضافة إلى نفايات المكاتب والتعبئة والتغليف وعبوات الكرتون الفارغة والحاويات غير الصالحة لإعادة الاستعمال وخلافه.

جدية إقامة مشروع تدوير النفايات الطبية بطرق آمنة

وهناك تصنيفات أخرى مثل التصنيف على أساس أربعة أنواع من النفايات وهي النفايات الملوثة والنفايات المعدية والنفايات غير المعدية، وأخيراً النفايات العادية وأيضاً منها التصنيف على أساس مصدر تلك النفايات أو على حسب متطلبات طرق المعالجة المستخدمة في التخلص من هذه النفايات.. ونظام التصنيف هو المفتاح الرئيسي للنجاح في التعامل السليم مع النفايات الطبية، وهو الذي يضمن الطريقة الصحيحة للتخلص منها مع ضمان صحة وسلامة العاملين والحد من خطورتها على البيئة وبالتالي فهو الأساس والنواة لعملية إعادة الاستفادة من بعض تلك النفايات كما أن العمل بنظام التصنيف يكون من مهام ومسئوليات المنتج لتلك النفايات، ويكون في أقرب مكان لمصدر النفايات لهذا يجب البدء في تصنيف النفايات عند مكان إنتاجها مثلاً قرب سرير المريض بالأقسام أو حجرة العمليات أو المعامل أو حجرات الولادة والشخص الذي يبدأ التصنيف هو المنتج لهذه النفايات مثل طاقم التمريض والأطباء والأخصائيين وذلك لضمان سلامة وجودة التصنيف وأثر ذلك على نجاح التخلص من تلك النفايات وسلامة البيئة.

وتهدف إدارة النفايات إلى:

- التقليل من كمية إنتاج النفايات من خلال الاستخدام الأمثل والرشيد للمواد الخام وإعادة تدوير مواد النفايات كلما كان ذلك ممكناً.
- معالجة النفايات أو التخلص منها بطريقة تقلل الآثار المتولدة عنها على البيئة المجاورة والبيئة بشكل عام.
- رفع مستوى الوعي والالتزام من قبل عمال مواقع العمل بتنفيذ الأعمال الموكولة لهم بدقة وعناية.
- تنفيذ المتطلبات القانونية ذات الصلة بإنتاج وتخزين وتصنيف ونقل ومعالجة النفايات أو التخلص منها.
- تأسيس نظام لتسجيل عمليات إدارة النفايات ورصد التفاصيل عن مقالب النفايات التي تنتج عن الأنشطة المختلفة وتلك المعلومات تشكل الأساس الذي يتم عليه تصنيف لجميع أنواع النفايات خطرة وغير خطرة وحتى الخاملة ومن ثم يتم اتخاذ الإجراءات المناسبة للتعامل مع كل نوع حسب صفاته وأثره.

ثانياً: الأضرار الصحية للنفايات الطبية الخطرة:

النفايات الطبية الناتجة عن العناية بصحة المرضى في المستشفيات أو النفايات الطبية الناتجة عن عمليات التشخيص أو التحاليل الطبية تحتوي على كميات كبيرة من المواد الخطرة المعدية (ميكروبات شديدة العدوى الفتاكة – مواد شديدة السمية للخلايا البشرية تسبب موتها أو طفرات لها – أدوية ومواد كيميائية خطرة – مواد مشعة مهلكة – مواد حادة وقاطعة للأنسجة البشرية) ذات الآثار الصحية الضارة على العاملين بالمستشفيات والمحيطين بهم وأحياناً كثيرة للمرضى أنفسهم فتسبب لهم أمراضاً غير التي دخلوا بها وأيضاً آثاراً صحية ضارة للمجتمع ومن الأضرار الصحية للنفايات الطبية الخطرة على الأفراد ما يلي:

- **الأضرار الصحية للنفايات المعدية والحادة:**

النفايات الطبية المعدية والحادة قد تحتوي على كميات كثيرة متنوعة ومختلفة من ميكروبات المرض والأمثلة كثيرة لتلك الميكروبات المعدية وطرق انتقالها وأكثر الأقسام الطبية تواجداً بها:

- العدوى عن طريق التماس أو وخز أو قطع الجلد بمواد حادة ملوثة قد تسبب أمراض التهابات الجلد بسبب التعرض لأنواع من البكتيريا الموجودة في النفايات الطبية كالقطن والشاش الملوث بنتاج جروح المرضى، وكذلك الحال في بكتيريا وفطريات تعفن الدم بالإضافة إلى التعرض للنفايات الملوثة بدم المرضى قد تسبب العدوى بفيروسات الدم الخطيرة (فقد المناعة – فيروسات التهاب الكبد بأنواعها) وتعتبر أقسام الجراحة وغرف العمليات مسرحاً للعدوى.
- العدوى بأمراض الجهاز التناسلي نتيجة التعامل مع النفايات والعينات الملوثة بالإفرازات التناسلية للمرضى المصابين ببكتيريا السيلان وفيروسات الهربس وتعتبر أقسام الأمراض التناسلية مسرحاً للعدوى.
- العدوى بأمراض الجهاز التنفسي بسبب التماس المباشر وغير المباشر مع النفايات الملوثة بإفرازات رئة المرضى ولعابهم المحتوية على ميكروبات السل وفيروسات الحصبة وتعتبر أقسام الأمراض الصدرية مسرحاً للعدوى.
- العدوى بأمراض الجهاز الهضمي بسبب التعامل مع النفايات الطبية الملوثة بمخلفات المرضى (بكتريا السلمونيلا – بعض الديدان المعوية) وتعتبر أقسام الأمراض المعدية مسرحاً للعدوى.. وتعتبر النفايات الحادة مثل إبر الحقن أو الأدوات الحادة الطبية الأخرى الملوثة مثل المشارط والأمواس والمناشير من أهم وأكثر المخاطر الصحية لتلك النفايات، ويرجع ذلك إلى إدخال الميكروب أو الفيروس للجسم عن طريق الوخز أو القطع إلى مجرى الدم مباشرة.

- **الأضرار الصحية للنفايات الكيميائية والصيدلانية:**

العديد من النفايات الكيميائية المنتجة من المؤسسات الصحية تعتبر ضمن مصادر الضرر للعاملين والمرضى والبيئة المحيطة فبعض هذه النفايات مواد كيميائية سامة ومواد محدثة للسرطان والطفرات بالخلية البشرية والأحياء البرية، وهناك مواد كيميائية حارقة وسريعة الاشتعال كما أن هناك بعض المواد تسبب التسمم عند التعرض لها بكمية كبيرة في فترة زمنية قصيرة مثل مواد التطهير والتعقيم أو التعرض لها بكميات قليلة ولفترات زمنية طويلة مثل الزئبق ويكون ذلك بالبلع أو الاستنشاق أو اللمس.

وأيضاً هناك العديد من النفايات الصيدلانية تعتبر ضمن مصادر الضرر للعاملين والمرضى والبيئة المحيطة فالتعرض للأدوية المستعملة في العلاج الكيميائية للأمراض السرطانية عند تحضيرها أو أعطائها للمرضى أو عند تصريفها أو التخلص منها قد يسبب إضراراً للعاملين والمرضى أيضاً بالإضافة للبيئة المحيطة وذلك لمقدرة تلك المواد على قتل الخلايا البشرية أو إحداث تشوهات بها كما أن الأدوية المستعملة في العلاج الكيميائي ذات درجة عالية من السمية وطرق التعرض لهذه النفايات كثيرة منها الاستنشاق للغاز أو الغبار المتطاير من تلك الأدوية أو امتصاص الجلد مباشرة لها أو ابتلاع مواد غذائية ملوثة بتلك الأدوية أو نفاياتها هذا بالإضافة إلى التعرض للتلوث الناتج من سوائل وإفرازات جسم المرضى المعالجين بهذه الأدوية حيث أنه توجد كميات كبيرة من تلك الأدوية بمخرجات المرضى خلال الأيام الأولى من العلاج.

وفي كل الأحوال سواء كانت النفايات كيميائية أو صيدلانية فإن تصريفها على شبكة الصرف الصحي يمثل خطراً كبيراً على الصحة العامة والبيئة.

- **الأضرار الصحية للنفايات الطبية المشعة:**

ترتبط خطورة وشدة الأمراض التي يسببها التعرض للنفايات الطبية المشعة بنوع وكمية الأشعة التي يتعرض لها الشخص وتتدرج هذه الخطورة من الأعراض البسيطة مثل الصداع والدوخة إلى التأثير على المحتوى الجيني، فالتعامل مع مصادر الأمراض قد يسبب أضراراً أكبر مما هو متوقع من تدمير أنسجة وخلايا بشرية فالحذر والعناية الفائقة ضرورية عند التعامل مع تلك المواد.

ومن الأضرار الصحية للنفايات الطبية الخطرة على المجتمع أن العدوى (وخاصة فيروسات الدم المعدية) لا تقتصر على العاملين بالصحة وبالأخص طاقم التمريض بالإضافة إلى الأطباء والفنيين وأيضاً كل من يعمل في إدارة تلك النفايات الخطرة بل المشكلة حينما يكون عدد كبير من هؤلاء حاملاً للمرض وينتقلون بين الأصحاء دون الحذر منهم وهنا ينشرون المرض دون أن يدروا هذا بالإضافة إلى التصريف غير المقنن والسليم لشبكة الصرف الصحي وخاصة نفايات أقسام الأمراض المعدية التي قد تسبب انتشار الأمراض (الكوليرا) في المجتمع.

هذا بالإضافة إلى عدم قبول نفسي لرؤية تلك النفايات وهي مشبعة وملطخة بالدماء (وهي دماء بشرية) وقد تتواجد بقايا أجزاء من أعضاء بشرية ففي جميع الحضارات الإنسانية مرفوض رفضاً باتاً وضع بقايا بشرية من العمليات مع النفايات ثم ترمى هذه النفايات على أكوام القمامة وذلك لعدم الإضرار بالصحة النفسية للمجتمع.

ثالثاً: المعالجة والتخلص النهائي من النفايات الطبية:

(١) المعالجة للنفايات الخطرة: معالجة النفايات الخطرة هي الطرق والتقنيات المصممة لتغيير خواصها الخطرة (طبيعية، كيميائية – بيولوجية) أو تغيير مكانها لتحويلها إلى مواد غير خطرة أو أقل خطورة لتجعلها أكثر أمناً في النقل والتخزين والتخلص النهائي منها، وهناك طرق عديدة للمعالجة منها (بيولوجية – كيميائية – فيزيائية – حرارية) ويتم اختيار الطريقة المناسبة تبعاً لنوع وخصائص النفايات والمرافق والمواد المتوافرة ومن أهم هذه المعالجات.

- **المعالجة الكيميائية والفيزيائية:** وهي من الطرق الشائعة لتحويل النفايات إلى كتل صلبة وذلك بخلط النفايات الخطرة غير العضوية مع الأسمنت الذي يقوم بدوره في تغليف وتثبيت هذه النفايات لإرسالها ككتلة سهلة للدفن لا يسهل تسربها أو انتشارها بباطن الأرض، وهذه الطريقة تعتبر فيزيائية أكثر منها كيميائية، وأيضاً يمكن استخدام بعض الطرق الكيميائية لإنقاص محتوى الماء في النفايات وجعلها أكثر صلابة.
- **المعالجة البيولوجية:** وهي تتم عن طريق استخدام بعض الكائنات الدقيقة من (بكتريا وطحالب وفطريات) والموجودة في النفايات العضوية وأيضاً بعض الكائنات الحية والمخلقة وراثياً وتتم معالجة النفايات بفعل تلك الكائنات وذلك بتكسيرها إلى مواد غير ضارة.. ومن المشاكل التي تواجهه هذا الخاصة التي يحيا فيها فالبعض يحتاج إلى جو مشبع بالأكسجين والبعض الآخر يموت في الجو العادي، كما أن تلك المعالجة تحتاج إلى وقت طويل قد يصل إلى شهور أو سنوات.
- **المعالجة بالبخار:** وتتم بواسطة التعقيم البخاري أو الأوتوكليف وهي طريقة يتم بها تعريض النفايات لبخار متشبع تحت ضغط عال داخل أحواض خاصة مقفلة (أوتوكليف) لها مواصفات خاصة عالمية متفق عليها بحيث يسمح للبخار بالنفاذ واختراق كل النفايات ويجب أن تكون هذه الأحواض مقاومة وصادمة ضد الحرارة والضغط الناشئ عن عملية التشغيل والتي يتم التحكم فيها بواسطة العدادات والمؤشرات الخاصة بالحرارة والضغط، كما يجب التأكد من صلاحية التعقيم والتخلص من الجراثيم، وذلك عن طريق مؤشر بيولوجي مصمم لهذا الغرض.
- **المعالجة بالتعقيم الحراري الجاف:** وتتم بواسطة تعريض النفايات، لدرجات حرارة عالية لمدة زمنية محددة لضمان تعقيم كامل لكل أجزاء النفايات وأيضاً هذه الطريقة يجب مراعاتها بواسطة مؤشرات خاصة داخل النفايات لمعرفة جودة التعقيم في القضاء على الميكروبات ومراقبة درجات الحرارة.
- **المعالجة بالتعقيم بواسطة الموجات:** يتم التعقيم بالموجات متناهية الصغر (ميكروويف) وهي من أهم طرق معالجة النفايات الطبية الخطرة حيث يتم استخدامها بدلاً من البخار في التسخين، ومن مزايا تلك الطريقة أنها تقلل من الانبعاثات الناتجة عن عملية المعالجة.

(٢) التخلص النهائي من النفايات الطبية:

الاختيارات المتاحة للتخلص من النفايات الطبية أو بقايا المعالجة لتلك النفايات والتي لا يمكن إعادة استخدامها أو استعمالها بعد المعالجة هي ثلاثة اختيارات وهي الدفن (الردم) أو استخدام المحارق أو التصريف إلى شبكة الصرف الصحي، وهناك اختبار رابع (غير شائع) وهو التصريف للبحر.

والاعتبارات الواجب مراعاتها لدى اختيار الطريقة المناسبة للتخلص من النفايات الطبية:

- نوع وطبيعة النفايات وخطورتها.
- مدى الضرر على البيئة عند التخلص بالدفن أو المحارق.
- سهولة وفاعلية طريقة التخلص وتكاليفها.
- الأخطار المهنية للمنتج والناقل والمشرف على عمليات التخلص.

ومن أهم طرق التخلص من النفايات الطبية ما يلي:

(أ) دفن (ردم – طمر) النفايات

وذلك بوضع النفايات في حفرة بباطن الأرض، ويتم ذلك طبقاً لاشتراطات فنية وباختيار أماكن وتعتمد قابلية المادة للدفن على طبيعة هذه المادة وجيولوجية الأرض التي تدفن فيها هذه النفايات بالإضافة إلى العوامل الأخرى (جغرافية – مناخية – طبيعية...) وهناك عدة متطلبات لعملية الدفن الآمن من أهمها:

- وجود طبقة تحت الردم غير نفاذة لمنع تلوث الأرضية والمياه الجوفية.
- مراقبة المياه الجوفية المحيطة بمنطقة الدفن للتأكد من عدم وصول التلوث إليها.
- تغطية الدفن يومياً (عقب وضع النفايات) لمنع انتقال الميكروبات الممرضة بواسطة الحشرات والتقليل من الروائح الكريهة المنبعثة من النفايات.
- عند دفن النفايات يفضل وضع المخلفات البيولوجية في الطبقة السفلى للدفن.
- مراعاة أن يكون سمك الردم مناسباً.

وتحقيق تلك المتطلبات تجنب البيئة والصحة كثير من المشاكل مثل تلوث المياه الجوفية والتربة وأيضاً تلوث السلسلة الغذائية وتمنع تولد غازات قابلة للانفجار أو قابلة للاشتعال.

إلا أن هناك بعض النفايات التي لا تتمشى مع طريقة الدفن وهي النفايات الطبية المشعة ونفايات أدوية العلاج الكيماوي، فهناك طرق أخرى يمكن استخدامها لهذه النفايات أكثر أماناً للبيئة والصحة.

(ب) الحرق والترميد:

والمحارق عبارة عن طرق للحرق الجاف للنفايات بوجود الأكسجين بدرجات حرارة عالية الهدف منها إنقاص كمية النفايات وتحويل المركبات العضوية والمواد القابلة للاحتراق إلى مواد غير عضوية وغير قابلة للاحتراق والمحارق لها قدرة 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 احتمالات كبيرة في ظهور أضرار نتيجة المعالجة قد تكون آثارها سلبية ومدمرة للبيئة المحيطة فبعض أنواع النفايات الطبية تحتوي على كميات من الكلور ومواد التعقيم والمعادن الثقيلة والتي تحت ظروف معينة من الحرق والمعالجة تنتج عنها غازات وأبخرة سامة جداً تذهب للهواء الجوي.

وهناك عدة متطلبات لعملية الحرق الآمن من أهمها:

- الفاعلية في التخلص من العوامل الممرضة.
- الاعتبارات الصحية والبيئية والسلامة والصحة المهنية.
- كمية ونوع النفايات المراد التخلص منها وحجم المتبقي منها بعد الحرق.
- متطلبات البيئة التحتية وتوفير التقنية المحلية وإمكانية الاختبارات المتاحة لعملية التخلص النهائي.
- متطلبات التدريب وتأهيل العاملين لطرق الحرق بالمحارق المختلفة.
- الأخذ في الاعتبار الميزانية – التكلفة – الاستثمار – التشريعات القانونية.

وتحقيق تلك المتطلبات تجنب البيئة والصحة كثيراً من المشاكل لصغر حجم المتبقي من الحرق وتحقيق كفاءة كبيرة في القضاء على خطورة النفايات المعدية.

إقامة نظام إداري مستقل للنفايات الطبية الخطرة

وهناك عدة أنواع من المحارق (من حيث التركيب):

- محارق ذات غرفة مزدوجة: من مزاياها القدرة العالية في التعقيم بالأخص عند التعامل مع النفايات الطبية المعدية وبعض نفايات الصيدلانية والكيماوية ودرجة حرارتها من ٨٠٠ إلى ٩٠٠ درجة مئوية ولها قدرة استيعابية من ٢٠٠ كجم/يوم إلى ١٠طن/يوم، وهذا يرجع لحجم نفايات المستشفيات ويتم دفن رماد المحارق بدون ترك أضرار إلا أن من عيوبها التكلفة المالية العالية لإنشائها واحتياجها لتقنية عالية لتشغيلها ولا تقضي على خطورة النفايات الطبية المشعة التي تتجمع مع الرماد.
- محارق ذات الحجرة الواحدة مع أجهزة تقليل الغاز: هذه المحارق مختلفة الأنواع والأشكال فمنها أنواع بسيطة وأنواع أكثر تطوراً لها قدرة عالية على التعقيم والتقليل من حجم ووزن النفايات والرماد الباقي يمكن دفنه ولها فاعلية كبيرة على معالجة النفايات الطبية المعدية بما فيها النفايات الحادة ولا تحتاج إلى تقنيات عالية لتشغيلها وأقل تكلفة في التشغيل ودرجة حرارة تلك المحارق تتراوح من ٣٠٠ إلى ٤٠٠ درجة مئوية ولها قدرة استيعابية من ١٠٠ إلى ٢٠٠ كجم/يوم إلا أن لها بعض العيوب منها إنتاجها لكميات كبيرة من الأبخرة التي تحتوي على غازات سامة وليس لها فاعلية في حالة بعض المركبات غير العضوية والمقاومة لدرجات الحرارة ونفايات الأدوية السامة والنفايات الطبية المشعة ويفضل عدم استخدام تلك المحارق عند تواجد مشاكل تلوث جوي.
- محارق دوارة ذات درجات حرارة عالية: وهي محارق ذات اسطوانات حرارية دوارة من ٢–٥ دورات في الدقيقة، وهذا النوع فعال مع النفايات الطبية المعدية بما فيها المعدية الحادة والنفايات الباثولوجية والكيماوية والصيدلانية بما فيها نفايات العلاج الكيماوي والحرارة في هذا النوع تتراوح ما بين ١٢٠٠ إلى ١٦٠٠ درجة مئوية والقدرة الاستيعابية تتراوح ما بين ٠.٥ إلى ٣ طن/ساعة إلا أن لها بعض العيوب منها عدم فعاليتها مع النفايات الطبية المشعة وتحتاج إلى تقنيات عالية وفنيين مؤهلين ومكلفة وتحتاج إلى صيانة مستمرة وخاصة الاسطوانة الحرارية الدوارة.
- المحارق المتنقلة: وهي محارق متكاملة ذات تقنيات عالية موضوعة على عربات خاصة حيث تنتقل العربة إلى مصدر النفايات الطبية وهي طريقة حديثة، ومن مزاياها تجنب نقل النفايات الطبية خلال الشوارع وهي مزودة بمصفيات تعمل على تقليل الغازات السامة والغبار المتطاير من عملية الاحتراق.

ويوجد أيضاً المحارق الصغيرة الحجم والتي تسمى بالمحارق الحقلية وهي عبارة عن برميل من الحديد أو الحجارة ومن مزاياها التقليل من حجم وزن النفايات ولا تحتاج إلى شخص مؤهل لتشغيلها ولكن من عيوبها إنتاج كمية كبيرة من الأبخرة السوداء والرماد المتطاير والغاز ولا تقضي بالكامل على الكيماويات والصيدلانية.

هذا هو تقسيم المحارق من حيث التركيب وهناك تقسيم من حيث الحجم (صغيرة – متوسطة – كبيرة).

وعموماً فإن هناك بعض العيوب من استخدام المحارق منها:

- انبعاث الأبخرة السامة ومن أهمها وأخطرها الديوكسين وهو عبارة عن مجموعة من المركبات وينتج من حرق مركبات الكلور وله تأثيرات ضارة على الصحة والبعض منها ربما تكون قاتلة حتى بتراكيز قليلة وأعراضها المرضية تتفاوت من الالتهابات الجلدية البسيطة إلى اضطرابات في الجهاز المناعي والغدد الصماء والجهاز العصبي وتغيرات جينية وغيرها.
- إلحاق الضرر بالأشخاص القاطنين قرب تلك المحارق من حيث أنهم أكثر عرضة للإصابات الناتجة من استنشاق الغازات الملوثة للهواء الجوي أو بسبب استهلاك المواد الغذائية الملوثة أو الإصابات الجلدية بسبب الاحتكاك بالتربة الملوثة.
- عدم توافر درجات الحرارة اللازمة للتعامل مع بعض النفايات حيث يتطلب التعامل مع بعض النفايات الصيدلانية درجة حرارة لا تقل عن ١٢٠٠ درجة مئوية لتكسيرها والتخلص منها.
- عدم التجانس في النسب التي تتكون منها النفايات فلو زادت مثلاً نسب البلاستيك فتزداد بذلك نسب الغازات شديدة التلوث للهواء الجوي، لذلك يلزم معالجة تلك الغازات قبل خروجها للهواء الجوي عن طريق مصفيات خاصة.

ورغم ذلك فإن طرق المعالجة والتخلص من النفايات الطبية بواسطة المحارق الحديثة أفضل بكثير من رمي النفايات في ساحات التجمع والمكبات المقترحة بدون معالجة وباختيار نوع المحرقة والمكان المناسب لها ومع التطور التقني يمكن التخلص من النفايات الطبية بأقل ضرر ممكن.

(ج) التخلص من النفايات بتصريفها في شبكة الصرف الصحي:

إن التخلص من النفايات بطريقة الدفن أو الحرق يستوجب عمل إيجابي، وذلك بنقل وحرق ودفن، وكل ذلك يتطلب تحركات، أما التصريف عن طريق شبكة الصرف الصحي يتم دون أي عمل إيجابي وهنا تكمن خطورة هذه الطريقة.

مياه الصرف الصحي في المؤسسات والمرافق الصحية تشبه في قوامها لمياه الصرف الصحي الناتجة عن المنازل والمصانع، ولكنها تحتوي على العديد من السوائل التي تحمل مركبات خطيرة معدية ناتجة من العناية بالمرضى.

وتتمثل أهم مصادر المخلفات الطبية السائلة والتي يتم التخلص منها عن طريق الصرف الصحي في المستشفيات العامة والتعليمية والمراكز الطبية المتخصصة ومعامل التحاليل الطبية ومختبرات الأبحاث والمعامل الدراسية في كليات الطب البشري والبيطري ومراكز خدمات الكلى (وخاصة الغسيل الكلوي) ومراكز وعيادات الأسنان بالإضافة إلى مراكز التبرع بالدم ومصارفه ومراكز العناية بالعجزة والمسنين وغيرها.

وتكمن خطورة مياه الصرف الصحي للمستشفيات في احتوائها بالإضافة إلى المخلفات البشرية اليومية للمرضى والعاملين على:

- الميكروبات الممرضة: حيث تحتوي مياه الصرف الصحي للمستشفيات على كميات كبيرة من ميكروبات الأمراض المعدية من بكتريا وفيروسات وديدان والتي تنتقل بسهولة خلال الماء.
- سواء كيمائية خطرة: وهي التي تنتج من عمليات التعقيم والتنظيف اليومية للأجهزة والمعدات والأسطح والأرضية حيث يتم صرف كميات كبيرة من المذيبات (أحماض – قلويات عضوية وغير عضوية) إلى المجاري العامة.
- المخلفات الصيدلانية: كميات (قليلة في العادة) من الأدوية يتم تصريفها في المجاري العامة من الصيدلية والأقسام الطبية المختلفة، وهذه الأدوية قد تحتوي على المضادات الحيوية وأدوية سامة لعلاج الأورام وأدوية أخرى.
- مخلفات سائلة مشعة: كميات (قليلة في العادة) من مخلفات سائلة مشعة تذهب لمياه الصرف الصحي العام وخاصة من أقسام علاج الأورام.
- مخلفات بقايا المعادن الثقيلة: كميات من المعادن الثقيلة ذات السمية العالية يتم تصريفها للمجاري العامة مثل الزئبق والفضة والرصاص من مراكز خدمة الأسنان ومن أقسام التصوير بالأشعة وغيرها.

وأيضاً تكمن خطورة مياه الصرف الصحي للمستشفيات في عدم إمكانية التخلص من الملوثات المشار إليها بواسطة المعالجة التي تتم لمياه الصرف الصحي ومن ثم إعادة استخدام تلك المياه بعد المعالجة يشكل خطراً داهماً على صحة الإنسان والأحياء بصفة عامة.

وعلى ذلك فإن هناك العديد من التوصيات والإجراءات التي يجب العمل بها للحد من تلوث مياه الصرف الصحي للمستشفيات منها:

- تعقيم كل سوائل جسم المرضى الناتجة من العناية بهم قبل صرفها إلى مجاري المستشفى وذلك بواسطة الحرارة الجافة أو البخار أو الكيماويات الأقل خطورة (المطهرات عند الضرورة).
- يتم التخلص من المخلفات الصيدلانية عن طريق المحارق ذات الدرجات العالية والابتعاد عن تصريفها في مجاري المستشفى حتى لو كانت بكميات قليلة وخاصة الأدوية المحتوية على الفضة والكروم والنحاس والرصاص والزئبق والزنك إلا أنه في بعض الحالات يمكن تصريف بعض الأدوية السائلة والمحتوية على الفيتامينات وقطرات العين على شرط أن تكون كمية ضئيلة جداً مع جريان المياه بكميات كبيرة للتخفيف.
- لا يجوز التخلص من الأدوية السامة المستعملة في علاج الأورام بتصريفها بالمجاري العامة قبل معالجتها بمواد كيماوية لتكسيرها وإبطال مفعولها وتحويلها لسوائل غير خطرة أو على الأقل تقليل خطورتها لحد كبير.
- عدم تصريف مخلفات السوائل المشعة بالمجاري العامة إلا بعد تجميعها وتخزينها في علب خاصة حسب كمياتها وصفاتها الكيماوية والإشعاعية والتعامل معها والتأكد من انتهاء مفعولها المشع.
- عدم استخدام أو التقليل من استخدام المطهرات المحتوية على مركبات الفينول السامة واستبداله بمطهرات أقل خطورة والتي لا تسبب أضراراً لمحطات معالجة مياه الصرف الصحي.
- يجب تخزين المركبات الكيماوية الخطرة في علب ثنائية مزدوجة للتقليل من حوادث تسرب السوائل على الأرضية ومنها لمياه الصرف الصحي.
- من الضروري استخدام جهاز لفصل حشو الأسنان من المياه الناتجة من تنظيف فم المريض بعيادات الأسنان قبل تصريفها للمجاري العامة حتى لا تتلوث مياه الصرف الصحي بالزئبق والمعادن الثقيلة.
- على الأطباء التقليل من وصفاتهم العلاجية من إعطاء المرضى أدوية تحتوي على المعادن الثقيلة مثل المراهم المستعملة في علاج الطفح الجلدي الناتج من الحفاضات لدى الأطفال أو مثل محلول نترات الفضة المستعمل في علاج الحروق منعاً لتلوث مياه الصرف الصحي بهذه المعادن.
- على القائمين بمغسلة المستشفى التأكد من خلو الغسيل من الملوثات الخطيرة مثل قطع القماش التي استخدمت لتنظيف المواد الكيماوية والمحاليل بالأقسام حتى لا تتلوث مياه الصرف الصحي.

يجب صدور تشريع لضبط منظومة إدارة النفايات الطبية تضمن تكوين عقوبات رادعة للمتاجرين بالنفايات الخطرة

(د) التخلص من النفايات في البحر:

ويتم ذلك بإحدى الطريقتين إما الدفن في البحر قبل وبعد المعالجة وكان الاعتقاد السائد أن للبحار قدرة على تطهير نفسها ذاتياً من النفايات وقتل الميكروبات وتخفيف تركيز ونشر النفايات، وذلك عن طريق امتصاص وتخفيف وتوزيع النفايات وجعل النفايات الممرضة غير ضارة وأدى التوسع في استخدام هذه الطريقة إلى عدم قدرة البحار والمحيطات على معالجة ما يلقى به من نفايات مما أدى إلى ظهور آثار هذه النفايات على البيئة والكائنات البحرية.

وهناك طريقة أخرى وهي الحرق في البحر ويستخدم هذا الأسلوب عندما يكون هناك ضرر يتوقع حدوثه عند حرق النفايات على الأرض مثل انبعاثات الروائح الكريهة وأيضاً استغلال قلوية ماء البحر لمعادلة الأحماض الناتجة من الحرق.

(٣) الطريقة المثلى للتخلص من النفايات الطبية المنزلية: يجب التخلص السليم من النفايات الطبية المنزلية كالمواد الحادة الملوثة من حقن وإبر الأنسولين وغيرها من المواد الحادة مثل المشارط وأمواس الحلاقة الملوثة بالدم حتى نتجنب المخاطر التي تواجه عمال نقل المخلفات المنزلية وعمال المكبات فتواجد مثل هذه المواد الحادة الملوثة بأكياس القمامة العادية قد تصيب أحد هؤلاء العمال بالمرض أثناء جمع ونقل وتفريغ تلك المخلفات (القمامة).

ولكي يكون التخلص سليماً يجب إتباع ما يلي بالنسبة للمواد الحادة الملوثة:

- توضح الحقن والأبر في قنينة (حاوية)، ويجب أن يكون عنق القنينة ضيقاً بحيث لا يستطيع أحد إدخال يده ويلامس الحقن أو الأبر.
- توضع الإبر مباشرة في القنينة بدون إعادة الغطاء أو تكسير الإبرة ويتم التأكد من دخول كامل الأبر في القنينة.
- عند امتلاء القنينة بالمواد الحادة (امتلاء ثلاثة أرباع القنينة) يجب تعميقها قبل التخلص منها بإضافة سائل البوتاس (تركيز ١-١٠ ماء) ويترك السائل داخل القنينة لمدة لا تقل عن ٢٠ دقيقة ثم يتم التخلص من السائل بصرفه مع شبكة الصرف الصحي.
- يغلق غطاء القنينة بإحكام ويلف عليه شريط لاصق قوي ثم ترمى القنينة بأكياس القمامة العادية.

- قبل كل هذه الاحتياطات يجب على من يقوم بإعطاء الحقن بالمنازل سواء ممرضة (أو ممرض) أو أحد أهل المترل تجنب تراشق إبرة الحقنة بجلدة عقب إعطاء الحقنة وخاصة إذا كان المريض مصاباً بمرض معدٍ.. إلا أن هناك نفايات أخرى يجب إتباع طريقة سليمة للتخلص منها كما يلي:
- يوضع القطن الطبي النسائي (بالأخص المصابات بفيروسات الدم) وحفاضات الأطفال (بالأخص المصابين بالإسهال) في أكياس مغلقة بإحكام قبل التخلص منها.
- توضع الضمادات والقطن وخرق القماش الملوثة بالدماء في أكياس مغلقة قبل وضعها في القمامة تجنباً لأي احتمال عدوى.
- يمكن تصريف كمية صغيرة من بعض الأدوية السائلة مثل الفيتامينات وبعض أدوية السعال والبرد إلى شبكة الصرف الصحي مع جريان الماء.

وهناك أيضاً بعض الاحتياجات التي تقلل تلوث نفايات المنازل من المنبع وذلك بإتباع ما يلي:
- يفضل التقليل من كمية الأدوية المستجلبة إلى المترل حتى لو كانت تصرف مجاناً ويكتفي بالضرورة فقط ويتم الاستهلاك أولاً بأول.
- يفضل الابتعاد عن المراهم المحتوية على المعادن الثقيلة وإيجاد البديل عنها كالمراهم المحتوية على عنصر الزنك المستعملة لعلاج الالتهابات الجلدية الناشئة من الحفاضات لدى الأطفال للتقليل من تلوث مياه الصرف الصحي بالمعادن الثقيلة.
- التقليل من استعمال المطهرات وسوائل التعقيم المستخدمة في تنظيف الجروح مثل اليود والميكروكروم وغيرها إلا عند الضرورة.

رابعاً: مسئولية إدارة النفايات الطبية بالمستشفى:

(١) مسئولية مدير المستشفى اتجاه النفايات الطبية: التعامل السليم مع النفايات الطبية تعتمد في نجاحها اعتماداً كبيراً على وجود إدارة جيدة ومنظمة للمستشفى مدعومة بلوائح وإجراءات سليمة واضحة وميزانية داعمة بالإضافة إلى طاقم مدرب تدريباً جيداً.

ومن أهم مسئوليات مدير المستشفى لإنجاح إدارة النفايات الطبية ما يلي:
- تكوين فريق عمل يكون مسئولاً عن إدارة النفايات الطبية بالمستشفى بقرارات مكتوبة تحدد الأشخاص والمسئوليات والسلطات.
- يضع الفريق مخططاً عاماً للمستشفى ويجب على مدير المستشفى توضيح المسئوليات الملقاة على عاتق العاملين (سواء طواقم طبية أو غير طبية).
- على مدير المستشفى تعيين موظف مسئول عن مراقبة ومتابعة المخطط الموضوع للتعامل مع النفايات الطبية، ويكون من مهامه الإشراف المباشر على جميع العاملين بالنظافة ومراقبة عمليات التصنيف والجمع والنقل والتخزين والتخلص من النفايات الطبية وغير الطبية بالتنسيق مع التخصصات الأخرى بالمستشفى مع أطباء وهيئة تمريض وفنيين وغيرهم.
- على مدير المستشفى الإشراف والعمل على تحديث وتحديد المخطط العام للتخلص من المخلفات الطبية بالمستشفى على حسب الحاجة والضرورة الوقتية والمتوافقة مع المستجدات والتغيرات الزمنية مع التأكد من فعاليته لتفادي الأخطاء التي قد تحدث واكتشاف الخلل في الوقت المناسب ومعالجته.
- على مدير المستشفى العمل على توفير الميزانية الكافية والتغطية المالية لإنجاح برنامج إدارة النفايات بالمستشفى وأيضاً تعيين الأفراد البدلاء مباشرة في حالة تخلف أحد العناصر الرئيسية لفريق إدارة النفايات الطبية.
- على مدير المستشفى ضمان تواجد وتنفيذ ومتابعة برنامج تدريبي تأهيلي للعاملين بفريق إدارة النفايات الطبية وتحديد الأشخاص المكلفين بإعطاء ذلك التدريب والتأهيل.

(٢) مهام رئيس فريق عمل إدارة النفايات الطبية: يكون المسئول المباشر عن عمليات تصنيف نفايات المستشفى وجمعها ونقلها وتخزينها والتخلص منها مع الإشراف المباشر على العاملين بأعمال النظافة وعليه طلب المشورة والاستعانة بأخصائي مراقبة التحكم في العدوى وأخصائي الصيدلة والأشعة وغيرهم والتنسيق معهم بخصوص الإجراءات السليمة التي يجب إتباعها عند نقل والتخلص من النفايات بأنواعها المختلفة (المعدية – الصيدلانية – المشعة – الكيميائية).. وفي النهاية فهو المسئول المباشر أمام مدير المستشفى.

ويجب على رئيس الفريق عمل إدارة النفايات الطبية مراعاة والقيام بما يلي:
- تنظيم طرق جمع سلال النفايات ونقلها إلى ساحة التجميع المؤقت كل يوم.
- تزويد العاملين بالمواد اللازمة لعملية جمع النفايات مثل أكياس القمامة والسلال والعلب المخصصة للنفايات الحادة وغيرها من المواد المستخدمة في تنظيف وتعقيم الأرضية بالإضافة لملابس الوقاية الشخصية للعاملين.
- ضمان الاستخدام الأمثل لساحة تجميع القمامة الرئيسية بالمستشفى من حيث سهولة الوصول إليها من قبل العاملين بالنظافة ونقل النفايات وفي نفس الوقت تكون الساحة مغلقة ويصعب الوصول إليها من قبل المارة أو الزوار بالمستشفى.
- تحديد أماكن جمع النفايات بالساحة لكل نوع على حدة مثل النفايات الطبية وغير الطبية.
- ضمان عدم تخزين النفايات بالساحة لفترة تزيد عن المقرر وضمان نقلها بصفة دورية حتى لا تتراكم.
- الإشراف المباشر على عملية نقل النفايات من ساحة التجمع المؤقت لخارج المستشفى والتنسيق مع السلطات المحلية ومع شركات النظافة المكلفة بنقل النفايات من المستشفى إلى المكبات أو المحرقة.
- مراقبة العربات المستخدمة في نقل النفايات سواء كانت مملوكة للمستشفى أو لشركات النظافة للتأكد من مدى صلاحيتها وأمنها للبيئة.
- التنسيق مع مدير المستشفى أو مدير الشئون الإدارية لضمان تفهم وإلمام كل الطاقم الطبي المساعد وطاقم التمريض لمسئولياتهم تجاه عملية فرز وتصنيف النفايات الطبية عند أماكن إنتاجها بالأقسام وضمان عدم اختلاطها بالقمامة العادية (العامة).
- التنسيق مع رؤساء الأقسام لضمان فهم الأطباء والأخصائيين لمسئولياتهم تجاه عملية الفرز وتخزين النفايات والمدد الزمنية المسموح بها.
- التأكد من عدم تورط العاملين بالنظافة في عمليات الفرز للنفايات الطبية وإن مسئولية عمال النظافة تنحصر فقط في جمعها ونقلها وذلك للتقليل من الحوادث والأخطاء التي قد تنجم عن عدم معرفتهم الكاملة بأنواع تلك النفايات والمدد الزمنية المسموح بها لتخزينها، ويكون على اتصال مباشر مع قسم الإمداد بالمستشفى لتوفير جميع المتطلبات التي تحتاجها عملية إدارة النفايات.

وأخيراً فإن من مهام رئيس فريق عمل إدارة النفايات الطبية أن يتأكد من توافر المواد والأدوات المستخدمة اللازمة لحالات الطوارئ مثل انسكاب السوائل المعدية أو الكيميائية، ويتأكد أيضاً من إلمام العاملين بالنظافة للطرق السليمة والآمنة في التعامل مع تلك المواد الخطرة عند تنظيفها مع التحقيق في الأسباب التي أدت إلى تلك الحوادث لمنع وقوعها في المستقبل.

خامساً: التثقيف الصحي في إدارة النفايات الطبية:

إن التثقيف الصحي هو أحد الجوانب الرئيسية لإدارة النفايات الطبية، كما أن عليه جانباً كبيراً من المسئولية في التعامل معها فإذا كان هناك استيعاب لمخاطر تلك النفايات فيكون من السهل التعامل معها بحذر ويتم تطبيق المخططات والمناهج التي تخص الموضوع بوضوح وجدية ويكون قد أخذ التثقيف الصحي الخطوات الأساسية للتعامل السليم مع النفايات الطبية.

(١) أهداف التثقيف:

- توصيل المعلومات الصحية بالطريقة السليمة والمؤثرة وخصوصاً للفئات الاجتماعية المعرضة لخطر الإصابة بالأمراض مثل العناصر الطبية (العاملين في المجال الطبي) والقائمين بالنظافة والمواطنين بصفة عامة.
- العمل على تغيير الأفكار والسلوكيات والعادات الصحية الخاطئة وذلك بتوضيح الأضرار الناتجة عنها مع إبراز الأفكار والسلوكيات والعادات الصحية السليمة.
- يجب أن يهدف التثقيف إلى إحداث التعليم وليس مجرد نشر المعلومات (الرعاية الصحية)، فبقيمة التعليم يصبح الفرد منتجاً للتصرفات الصحية السليمة.
- يهدف التثقيف إلى الوصول والتأثير على جميع المستويات سواء على مستوى الأفراد (الأمراض المنقولة جنسياً) وعلى مستوى الجماعة (عمال المعامل – أطفال المدارس) وعلى مستوى المواطنين بصفة عامة (وباء الكوليرا).

أهم النقاط والجوانب التي تؤخذ في الاعتبار لدى التثقيف الصحي:

- التعريف بالنفايات الطبية ومدى خطورتها في نشر الأمراض ونقل العدوى وتلوث البيئة.
- تصنيف النفايات الطبية من حيث الخطورة.
- إتباع نظام فرز جيد للنفايات الطبية وإيضاح أهمية ذلك.
- كيفية التعامل مع النفايات الطبية وكيفية التخلص منها.
- تعريف وتصنيف الأمراض التي تنقل عن طريق النفايات الطبية.
- تعريف مفهوم العدوى وكيفية انتقالها مع تحديد النقاط الرئيسية التي تسيطر على العدوى من الأمراض المعدية وطرق الوقاية منها.
- عمل الملصقات الصحية واستخدام جميع وسائل الإعلام بهدف إيصال المعلومة الصحية للفئة المستهدفة.
- التوعية لما يجب عمله داخل الأسرة عندما يكون أحد أفرادها مصاباً بمرض معدٍ وأيضاً الاحتياط لاستخدام (السرنجات) حتى لو كانت لحقن الفيتامين فقد يكون من يحمل مرض معدياً دون أن يدري.

(٢) عناصر التثقيف الصحي:

المصدر: وهو المثقف الصحي الملم بالموضوع وخاصة النفايات الطبية والذي له قدرة على توصيل المعلومة.
الرسالة: وهي المعلومة الصحية والتي يجب أن تكون واضحة ومفهومة ومشوقة وتهدف إلى تحقيق الغاية المطلوبة وأن تكون في مستوى المتلقي.
المتلقي: وهو المستهدف من عملية التثقيف الصحي ويجب تحديد درجة فهمه وثقافته لتحديد طريقة توصيل المعلومة إليه وأيضاً مدى احتياجه لعملية التثقيف.
وسائل الاتصال: قد تكون مباشرة وهي مخاطبة الشخص مباشرة، وقد تكون غير مباشرة مثل الملصقات والكتيبات أو من خلال الإذاعة والتليفزيون.

حرق النفايات الطبية في الهواء يساعد على زيادة الأمراض الخطيرة

وقد تكون لوسائل الاتصال أهمية في هذا المجال فنجد أن الملصقات والنشرات التثقيفية تبين وتوضح أخطار النفايات والأمراض التي تنتقل عن طريقها لذلك فإنه يشترط فيها أن تكون:

- تكون الصورة الرئيسية التي تهدف لها واضحة ومفهومة وجاذبة للفئة المستهدفة وذات حجم معقول وألوان مناسبة.
- يجب أن يحتوي الملصق على البيانات الأساسية (لمن يوجه مضمون الملصق – ولحماية من – ومضمون الرسالة – طريقة الحماية المراد إتباعها).
- يراعى في التصميم الخط المناسب الواضح وحجم الكلمات والهدف من الملصق والتأثير النفسي على المتلقي.

(٣) مقومات برنامج التثقيف الصحي:

إن التثقيف الصحي عملية مستمرة لحل المشاكل ووضع البرامج المتكاملة لتحقيق ما هو أفضل وتتمثل مقومات البرنامج فيما يلي:

- تشخيص المشكلة وتحديد حجمها كمعدل الحدوث وانتشار المرض وأسبابه.
- عوامل الخطورة التي تساهم في حدوث المشكلة كانتشار مرض معين وتحديد الفئة المعرضة لخطر الإصابة بالمرض لشمولها بالتوعية.
- تحديد البرامج التثقيفية وأهدافها ومدتها والتوقيت المناسب لإنجازها وتحديد وسائل تنفيذها.
- وضع ميزانية للبرنامج يتضمن الاحتياجات والمواد المطلوبة.
- المرحلة التنفيذية للبرنامج وتحديد آليات الرقابة ومتابعتها.
- تقويم البرنامج بعد التنفيذ ودراسة المشاكل التي اعترضت سير التنفيذ والإجراءات الكفيلة بمعالجتها.

سادساً: التشريعات التي تنظم إدارة النفايات الطبية:

لا شك أن النفايات الطبية لها أثر ملموس في تلوث البيئة سواء كانت هواء أو ماء أو تربة وأيضاً تلوث الأمان الصحي للمواطنين بما تحمله من مواد ممرضة خطرة ذات درجة عالية في إحداث العدوى لكثير من الأمراض إلا أنه عند صدور تشريعات حماية البيئة لم تتطرق بصورة مباشرة وفعالة إلى تنظيم إدارة النفايات الطبية ومن أهم تلك القوانين ما يلي:

- القانون رقم ٩٣ لسنة ١٩٦٢ في شأن صرف المخلفات السائلة ويختص هذا القانون بصرف المخلفات السائلة (مياه المجاري أو الصرف الصناعي) إلى شبكة المجاري العامة ويحدد الشروط الخاصة بذلك وقد تضمنت اللائحة التنفيذية المعايير والاشتراطات الواجب توافرها في المخلفات السائلة قبل صرفها إلى الشبكة وعلى المسئولين عن وحدات الرعاية الصحية والمعامل وشركات ومصانع الأدوية والمتعاملين في المواد المشعة مراعاة الالتزام بهذه المعايير قبل الصرف لشبكات المجاري العامة.
- القانون رقم ٣٨ لسنة ١٩٦٧ في شأن النظافة العامة ويختص بإدارة المخلفات بأنواعها حيث الأماكن المخصصة لها وعملية حفظ ونقل ومعالجة والتخلص النهائي من تلك المخلفات وأيضاً المواصفات الخاصة بأوعية حفظ القمامة والمخلفات وعربات نقلها وأيضاً الاشتراطات الخاصة بالمقالب العامة.
- القانون رقم ٤٨ لسنة ١٩٨٢ في شأن حماية نهر النيل والمجاري المائية من التلوث ويختص بحماية نهر النيل وفروعه والمجاري المائية الأخرى مثل الترع والمصارف والبحيرات من جميع مصادر التلوث بهدف الحفاظ على سلامة مياهها وصفاتها الطبيعية ومن ثم لا يجوز صرف النفايات الطبية السائلة أو الصلبة إلى المسطحات المائية دون الالتزام بأحكام هذا القانون.. إلا أنه في سنة ١٩٩٤ صدر القانون رقم ٤ في شأن حماية البيئة وصدرت لائحته التنفيذية بقرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٣٣٨ لسنة ١٩٩٥ المعدلة بالقرار ١٧٤١ لسنة ٢٠٠٥ ويعتبر هذا القانون ولائحته المرجع الأول في كيفية التعامل مع النفايات الخطرة وفيما يلي عرض للمواد التي لها علاقة بهذه النفايات (مواد القانون).

- المادة (٢٩): تحظر تداول المواد والنفايات الخطرة بدون ترخيص مع وجوب أن يصدر عن كل وزير في نطاق اختصاصه بالتنسيق مع وزير الصحة والسكان وجهاز شئون البيئة جدولاً بالمواد والنفايات الخطرة (مع مراعاة إنشاء وزارة للسكان) ونصت المادة (٨٨) على عقوبة مخالفة أحكام المادة (٢٩) والقرارات الصادرة بشأنها بالحبس مدة لا تقل عن خمس سنوات وغرامة لا تقل عن ٢٠ ألف جنيه ولا تزيد عن أربعين ألف جنيه.
- المادة (٣٠): خضوع إدارة النفايات الخطرة للقواعد والإجراءات المنصوص عليها باللائحة التنفيذية.
- المادة (٣١): الحصول على ترخيص قبل إقامة أي منشأة بغرض معالجة النفايات الخطرة من الجهة الإدارية المختصة بعد أخذ رأي جهاز شئون البيئة ويتم التخلص من النفايات الخطرة طبقاً للشروط والمعايير المحددة باللائحة ويحدد وزير الإسكان بعد أخذ رأي وزارتي الصحة والسكان والصناعة وجهاز شئون البيئة أماكن وشروط الترخيص للتخلص من النفايات الخطرة.
- المادة (٣٣): الاحتفاظ بسجلات عن النفايات الخطرة بمعرفة صاحب المنشأة ومراعاة عدم حدوث أضرار للبيئة.

وقد قضت المادة (٨٥) بالحبس مدة لا تقل عن سنة وغرامة لا تقل عن عشرة آلاف جنيه ولا تزيد على عشرين ألف جنيه أو بإحدى العقوبتين لمخالفة المواد (٣٠-٣١-٣٣).

- المادة (٣٥): العمل على عدم انبعاث أو تسرب ملوثات الهواء بما يجاوز الحدود القصوى المسموح بها في القوانين والقرارات السارية وما تحدده لائحة القانون (٤ لسنة ١٩٩٤).
- المادة (٣٧): حظر إلقاء أو معالجة أو حرق القمامة والمخلفات الصلبة إلا في الأماكن المخصصة لذلك.. وقد قضت المادة (٨٧) بغرامة لا تقل عن ألف جنيه ولا تزيد عن عشرين ألف جنيه وفي حالة العودة الحبس والغرامة.

وقد نظمت اللائحة التنفيذية للقانون ٤ لسنة ١٩٩٤ إدارة النفايات الخطرة ونفايات وحدات الرعاية الصحية في المواد التالية:

- المادة (٢٥): تبين الجهات المختصة بإصدار التراخيص الخاصة بتداول المواد والنفايات الخطرة منها وزارة الصحة والسكان (للمواد والنفايات الخطرة للمستشفيات والعيادات والمنشآت الطبية والمنشآت الدوائية والمعملية والمبيدات الحشرية المترلية) ووزارة الكهرباء وهيئة الطاقة الذرية (للمواد والنفايات الخطرة التي تصدر عنها إشاعات مؤينة) ووزارة الزراعية (للمواد والنفايات الزراعية الخطرة ومنها المبيدات).. ويصدر كل وزير في حدود اختصاصه جدولاً بالمواد والنفايات الخطرة بالتنسيق مع وزير الصحة وجهاز شئون البيئة ويحدد ما يلي:
  - نوعية المواد والنفايات الخطرة التي تدخل في نطاق اختصاص وزارته ودرجة خطورة كل منها.
  - الضوابط الواجب مراعاتها عند تداول كل منها.
  - أسلوب التخلص من العبوات الفارغة لتلك المواد بعد تداولها.
  - أية ضوابط أخرى ترى الوزارة إضافتها لأهميتها.
- المادة (٢٦): تبين إجراءات وشروط منح التراخيص للجهات التي ترغب في التعامل وتداول المواد الخطرة.
- المادة (٢٧): بشأن إصدار التراخيص وتسري لمدة خمس سنوات قابلة للتجديد.
- المادة (٢٨): وهي من المواد المهمة حيث إنها تحدد القواعد والإجراءات الواجب إتباعها لدى التعامل مع النفايات الخطرة منذ تولد تلك النفايات إلى معالجتها وتصريفها.

- **مرحلة تولد المخلفات والتزامات الجهة التي تتولد بها نفايات خطرة:**

تلتزم الجهة بخفض معدلات تولد النفايات وتوصيف النفايات كماً ونوعاً وتسجيلها وإنشاء وتشغيل وحدات المعالجة عند المصدر بشرط موافقة جهاز شئون البيئة أو أن تقوم الجهة التي تتولد بها النفايات بجمعها ونقلها إلى أماكن التخلص المعدة لذلك والتي تحددها السلطات المحلية والجهات الإدارية والبيئية المختصة.

مرحلة تجميع وتخزين النفايات:

تحديد أماكن معينة لتخزين النفايات الخطرة تتوافر فيها شروط الأمان التي تحول دون حدوث أي أضرار عامة أو لمن يتعرض لها. وتخزن النفايات في حاويات خاصة مصنوعة من مادة صماء وخالية من الثقوب ومزودة بغطاء محكم وتوضع على تلك الحاويات علامة مميزة توضح ما تحتويه والأخطار التي تنجم عن التعامل معها بطريقة غير سليمة، كما يتم غسلها بعد كل استعمال مع عدم وضعها في الأماكن العامة.

مرحلة نقل النفايات الخطرة:

يحظر نقل النفايات الخطرة بغير وسائل النقل التابعة للجهات المرخص لها بإدارة النفايات الخطرة ويجب أن تتوافر في هذه الوسائل التجهيزات اللازمة لمتطلبات الأمان وفي حالة جيدة وصالحة للعمل، وأن تكون سعة مركبات النقل وعدد دوراتها مناسبة لكمية النفايات الخطرة، وأن توضع على تلك المركبات علامات واضحة تحدد مدى خطورة حمولتها والأسلوب الأمثل للتصرف في حالة الطوارئ، كما يجب أن يكون سائق تلك المركبات على قدر كبير من التدريب وحسن التصرف.. كما يجب تحديد خط سير مركبات نقل النفايات الخطرة وإخطار سلطات الدفاع المدني بأي تغيير في خط السير مع عدم جواز مرور تلك المركبات داخل التجمعات السكنية والعمرانية خلال ساعات النهار، مع مداومة غسل وتطهير تلك المركبات بعد كل استخدام طبقاً لتعليمات وزارة الصحة بالتنسيق مع الجهة الإدارية المختصة، وأخيراً يجب إخطار الجهة المسئولة عن عنوان الجراح الذي تأوى إليه مركبات نقل النفايات الخطرة ورقم وتاريخ الترخيص.

مرحلة معالجة وتصريف النفايات الخطرة:

تختار مواقع معالجة وتصريف النفايات الخطرة في منطقة تبعد عن التجمعات السكنية بمسافة لا تقل عن ثلاثة كيلومترات ويجب أن يكون الموقع بالمساحة المناسبة لكمية النفايات بما يحول دون تخزينها لفترات طويلة ومحاط بسور من الطوب بارتفاع لا يقل عن مترين ونصف المتر وبه أكثر من باب ذي سعة مناسبة تسمح بدخول مركبات نقل النفايات الخطرة ويكون بالموقع مصدر للماء ودورات للمياه، كما تكون بالموقع جميع المعدات الميكانيكية التي تسير حركة العمل به مع مراعاة شروط الوقاية والأمان والصحة المهنية هذا بالإضافة إلى ضرورة تواجد مخازن مجهزة لحفظ النفايات الخطرة لحين معالجتها وتصريفها ومحرقة لترميد بعض أنواع النفايات الخطرة والمعدات اللازمة لفرز وتصنيف النفايات، وأيضاً ضرورة أن يتواجد بالموقع حفرة للردم الصحي بسعة مناسبة لدفن مخلفات الحرق.. وتجري عملية معالجة النفايات الخطرة القابلة لإعادة الاستخدام والتدوير وذلك بإعادة استخدام بعض النفايات الخطرة كوقود لتوليد الطاقة.. وتجري عملية معالجة النفايات الخطرة غير القابلة لإعادة الاستخدام والتدوير وذلك بحقن المخلفات الخطرة القابلة للضخ في القباب المحلية والمستودعات الطبيعية في مناطق تبعد عن التجمعات السكنية والعمرانية وردم النفايات الخطرة في حفر ردم مجهزة ومعزولة عن باقي مفردات النظام البيئي ومعالجة النفايات الخطرة إما إحيائياً باستخدام بعض أنواع الكائنات الحية الدقيقة لتحليلها أو فيزيائياً أو كيميائياً بالتبخير والتجفيف والتكليس والمعادلة والترسيب وما شابه ذلك هذا بالإضافة إلى الترميد في محارق خاصة مجهزة بما لا يسمح بانبعاث الغازات والأبخرة في البيئة المحيطة والتخزين الدائم (مثل وضع حاويات النفايات الخطرة داخل منجم).

- المادة (٢٩): حظرت إقامة أي منشآت بغرض معالجة النفايات الخطرة إلا بترخيص من المحافظة المختصة بعد أخذ رأي جهاز شئون البيئة ووزيري الصحة والسكان والقوى العاملة والوزارة المختصة ويحدد وزير الإسكان بعد أخذ رأي الوزارة المختصة ووزارة الصحة والسكان وجهاز شئون البيئة أماكن وشروط الترخيص للتخلص من النفايات الخطرة.
- المادة (٣٨): حظرت نهائياً الحرق المكشوف للقمامة والمخلفات الصلبة غير الخطرة وإلقاء أو معالجة القمامة والمخلفات الصلبة إلا في الأماكن المخصصة لذلك بعيداً عن المناطق السكنية والصناعية والزراعية والمجاري المائية وذلك وفقاً للمواصفات والاشتراطات والضوابط والحد الأدنى لبعدها عن تلك المناطق الواردة بالمادة، وأيضاً تجري معالجة القمامة والمخلفات الصلبة وفقاً للنظم المذكورة بالمادة.
- المادة (٣٩): تختص بإلزام متعهدي جمع القمامة والمخلفات الصلبة بمراعاة نظافة صناديق وسيارات جمع القمامة وأن تكون نظافتها المستمرة شرطاً من الشروط المقررة لأمن ومتانة وسائل نقل القمامة.

سابعاً: بعض صور الإهمال في إدارة النفايات الطبية الخطرة:

إن الإهمال في السيطرة على إدارة النفايات الطبية الخطرة أمر خطير تقشعر له الأبدان ويهتز له الضمير وتفقد الثقة في إمكانية إغاثة المريض الملهوف للعلاج بل وتفقد الثقة في إمكانية حماية الأصحاء من غدر وجشع وجهل تجار الموت الذين يتخذون النفايات الطبية الخطرة بعد تدويرها مصدراً لتحقيق أرباح طائلة ينفقون منها على أولادهم وذويهم ثم يتساءلون.. أين البركة والسعادة.. بالطبع لن يجدوها فلصوص الحياة لا نصيب لهم من البركة ويجب ألا يكون لهم نصيب من الحماية ويجب أن تشحذ الهمم وتزال أتربة الاستهتار والتخاذل واللامبالاة لنرى رقابة حقيقية وقانوناً عادلاً يحاصر بهما لصوص الحياة والإيقاع بهم وإنزال الجزاء الرادع لهم ما يعادل ما اقترفوه من التسبب في إمراض الأبرياء بأمراض معدية خطيرة قد لا يكون في قدرتهم توفير ثمن الدواء الذي يتعامل مع تلك الأمراض الخطيرة (وهذا في معظم الأحوال).

نعم نريد رقابة حقيقية ليست لها علاقة بالبروج العاجية.. بل تحاسب تلك الرقابة عند إهمالها ونريد قانوناً قابلاً للتطبيق وعادلاً في ردعه ومحدداً لأقصى مدة تتداول فيها قضايا تجار الموت بالقضاء فالرقابة والمشرع والقاضي يعيشون معنا ونطلب منهم حمايتنا وحماية أنفسهم أيضاً.. عذراً عزيزي القارئ فالمشكلة أن لصوص الحياة الذين أتكلم عنهم من النوع الخبيث مثل مرض السرطان وفيروس الكبد الوبائي والإيدز. فمياه الصرف الصحي مصدر لكثير من الأمراض ولكننا جميعاً حين الاقتراب منها نأخذ حذرنا. ولكن عندما نحتاج ونحصل على سرنجة أو قسطرة أو فلتر من الصيدلة أو من المستشفى وتكون مصدرها من نفايات المستشفيات الخطرة ومحملة بالفيروسات وغيرها من المواد الممرضة، فإن ذلك هو الخبث والخيانة والغدر مما يستوجب على الأقل أن نصرخ.. وأرجو قبول عذري عن صرختي هذه ولنستعرض بعض مسببات الصرخة.

- مصنع غير مرخص (مصانع بير السلم) يقوم باستخدام النفايات الطبية الخطيرة الملوثة وفوارغ العبوات الدوائية لإنتاج أطباق وعلب بلاستيك تستخدم في محلات الكشري وأيضاً أكواب بلاستيك التي يتم تداولها في العديد من الأماكن العامة والخاصة واستخدامها أيضاً في المستشفيات والكافتيريات وغيرها من الأماكن السياحية، وبذلك فإن هذا المصنع وأمثاله يبيعون العدوى والمرض والموت في كل ثانية حتى طبق الكشري الذي يسد رمق محدودي ومعدومي الدخل لم يسلم من الجشع والغدر.
- صاحب مخزن غير مرخص.. يقوم بتجميع كميات كبيرة من المستلزمات الطبية البلاستيكية سابقة الاستخدام (نفايات المستشفيات) ويقوم بتنظيفها ومحو البيانات المدونة عليها تمهيداً لطرحها للبيع لبعض المصانع والشركات التي تقوم بإعادة تغليفها في عبوات جديدة وطرحها بالأسواق.. والمذهل أن هذا المخزن كان به مليون ونصف المليون قطعة من المستلزمات الطبية ما بين سرنجات – فلاتر غسيل كلوي – خراطيم محاليل. وهذا يعني أن مليون ونصف المليون مواطن بريء (يثق في البشر) معرض للإصابة بمجموعة من الأمراض.
- مصنع لإعادة تدوير النفايات الطبية الخطرة (غير مرخص) وجد به كميات كبيرة من المخلفات البلاستيكية المختلطة بنفايات طبية ملوثة بالدماء عبارة عن سرنجات وخراطيم وقرب للدماء (أكياس دم) والغريب أن صاحب المصنع أنكر إعادة التدوير وكان السؤال المهم كيف وصلت النفايات الطبية للمصنع؟
- مصنع لإعادة تدوير النفايات الطبية الخطرة قام بتصنيع لعب أطفال من فلاتر الكلي المجمعة من النفايات وبدلاً من حرق هذه الفلاتر أصبحت مصدراً لإيذاء الطفولة البريئة.
- ولم تقتصر الخطورة على المخازن والمصانع غير المرخصة بل تمتد الخطورة لتصرفات متعهدي جمع القمامة (الزبالة) من المستشفيات فهم يعطون تعليماتهم لجامعي القمامة من المستشفيات بجمع أكياس القمامة الحمراء (الطبية) ووضعها في داخل أكياس القمامة السوداء لكي يخرجوا بها من المستشفيات خلسة وبعيداً عن الرقابة ثم يتم فرز هذه القمامة وبيع تلك النفايات الطبية لإعادة تدويرها مرة أخرى. وذلك من أجل الربح الحرام حيث إن سعر طن البلاستيك الخام يمثل أربعة أضعاف ثمن طن بلاستيك النفايات. ولا يدري هؤلاء المتعهدون أنهم ينشرون الأمراض الخطيرة بين البشر الآمنين.
- وإذا كان ما سبق مروعاً إلا أنه معروف المصدر ولكن حين تكون الكارثة غير محددة المصدر فإن الأمر يستحق التحقيق الجنائي.. فعندما يركل إنسان كوم قمامة بشارع رئيسي بقدمه فيتبين له أن ما ركل هو "رحم امرأة" ملقى على كوم القمامة ولن أسترسل في قدسية هذا الجزء من المرأة فهو مكان نمو البشر جميعاً وحاضن الحياة فإن الواقعة لا يمكن تبريرها حتى في أكثر الأماكن تخلفاً وقد وجد معه بعض أجزاء بشرية بالإضافة إلى نفايات المستشفيات والعيادات من سرنجات وقطن وشاش، والكارثة أيضاً أنه يتم حرق هذه القمامة بشكل بدائي ومفتوح مما يشكل خطراً على البيئة وتلوث الهواء وانتشار مسببات الأمراض.

والآن ماذا نحن فاعلون؟ والإجابة تكمن في عنوان المقال ومتطلباته... الإرادة.. والإدارة وإدراك خطورة الواقع فهل نحن نملك الإرادة الإيجابية أم الإرادة بالنيات والتي من السهل امتلاكها.. وأيضاً هل نحن نملك القدرة على تطبيق الأصول والقواعد العلمية لإدارة النفايات الطبية بالتخطيط والتنفيذ والمتابعة وتقويم الأداء.. أم إننا نؤمن بشخصنة الإدارة (كل شيخ وله طريقة) وهل نحن ندرك خطورة الواقع أم نراه جميلاً كحقيقة ناتجة عن سراب والنتيجة لا استمرار لعمل ولا محاسبة لمخطئ ولا تقدم بل تخلف يزداد كل يوم لذلك فإن هناك بعض النقاط المهمة التي نرى أنها ضرورية ولا غنى عنها ولا تكلفنا كثيراً فالقوة البشرية متوافرة ومع التدريب المستمر ستزيد كفاءتها.

(١) يجب النظر وبصورة جدية في إقامة مشروع لإعادة تدوير النفايات الطبية بطريقة آمنة حيث تتوافر البيانات والمعلومات لدى الجهات المختصة عن تلك النفايات والاستفادة من عائده للصرف على تحسين إدارة تلك النفايات ولكي نقطع الطريق على مصانع بير السلم وما تقوم به من تجاوزات لا يمكن قبولها أو التسليم بها.

(٢) ضرورة وجود نظام إداري متكامل ومستقل بموازنة مستقلة لإدارة النفايات الطبية وخاصة الخطرة منها في شكل هيئة عامة تتبع وزارة الصحة وتكون لهذه الهيئة مديرية بكل محافظة وتكون لهذه المديرية إدارات موزعة بالمحافظة حسب توزيع السكان وجغرافية المكان وعدد المنشآت الصحية ويضم مجلس إدارة هذه الهيئة خبراء من وزارة الصحة والسكان والداخلية وجهاز شئون البيئة والوزارات والهيئات ذات الصلة، وتكون هذه الهيئة مسئولة عن إدارة المديريات والإدارات ومدها بكل المعايير والقواعد والإجراءات الضرورية مع تلقي المقترحات ودراستها وعمل اجتماعات دورية مع المستويات الإدارية المختلفة للتعرف على سير العمل والمشاكل وما تم من علاجها وتتلقى الهيئة تقريراً من كل مديرية يصور ما تم من إنجاز وما تم حله من مشاكل ومعوقات والمتبقي منها وما سوف يتخذ حيالها ومقترحات كل مديرية واحتياجاتها ويكون التقرير شاملاً لجميع المنشآت الطبية الداخلة في نطاق المديرية.

ويرفق بالتقرير جداول تقويم الأداء محددة سلفاً لتوحيد المعلومات التي تصل الهيئة حتى يمكن الاستفادة منها لتقويم الأوضاع واتخاذ القرارات ووضع الخطط، وتقوم الهيئة بالرقابة الفعالة المستمرة على جميع المنشآت الطبية واتخاذ ما يلزم بشأن نتائجها وخاصة الرقابة الميدانية والمفاجئة مع ضرورة وجود نظام إداري متكامل لإدارة النفايات

الطبية وخاصة الخطرة منها داخل المنشأة الطبية وخارجها لدى نقل النفايات لمكان تصريفها النهائي من تحديد السلطات المسئوليات بدقة ووضوح مع الالتزام التام بما تصدره الهيئة المذكورة مع ضرورة إعداد تقرير شهري واف عن كل ما تم خلال هذا الشهر وإرساله إلى الهيئة (الإدارة) ليس متأخراً عن يوم ٥ في الشهر التالي وتقوم الإدارة بدورها بإعداد تقرير عن المنشآت الصحية الواقعة في دائرتها على أن يرفع للمديرية خلال ١٥ يوماً حتى تتمكن المديرية من رفع تقريرها للهيئة خلال ١٥ يوماً.

(٣) الإمكانيات:

- ضرورة توفير الأماكن والمعدات والأدوات اللازمة لإدارة النفايات الطبية وخاصة الخطرة منها:
  - الأكياس الملونة ذات المواصفات الخاصة مع توفير التيكت الذي يوضح محتويات أكياس النفايات الطبية الخطرة وكذلك القفازات الخاصة بالعاملين الذين يتعاملون مع تلك النفايات.
  - صناديق النفايات في جميع حجرات المنشأة وخاصة المعدي منها ووسائل جمع تلك النفايات وتوفير معدات النقل الداخلي وأيضاً النقل الخارجي.
  - تجهيز مكان مصمم لتخزين النفايات به تمهيداً للتصرف فيها.
  - ضرورة تواجد محارق ذات كفاءة عالية ومدافن صحية لدفن مخلفات المحارق وغيرها (مع مراعاة كل الاشتراطات).
  - ضرورة توافر وسائل نقل للنفايات الخطرة سواء من مكان إنتاجها إلى مكان التخزين المؤقت ثم إلى مكان التخلص النهائي منها (المحارق والدفن).

لذلك يتعين المتابعة الجادة لكل متطلبات إدارة النفايات الطبية كما سبق بيانه بالإضافة إلى إدارة مستقلة لأعمال الصيانة المستمرة لجميع الأماكن المخصصة والمعدات والأدوات فليس من المقبول أن تقوم سيارة نقل النفايات الطبية الخطرة بتوزيع حمولتها على الشوارع نتيجة عدم إحكام غلقها لعدم إتمام الصيانة أو لعدم توافر الشروط الفنية والخاصة بها.

- ضرورة توافر التمويل الكافي لإدارة النفايات الطبية وخاصة الخطرة منها بإدراج بند مستقل في موازنة كل محافظة تحت عنوان "مصروفات إدارة النفايات الطبية" يصرف منه على جميع شئون إدارة النفايات الطبية بالمحافظة هذا بخلاف موازنة الهيئة المقترح إنشاؤها مع تخصيص جزء من التمويل للأبحاث المتعلقة بتطوير العمل والحد من تولد النفايات الخطرة.

(٤) التدريب:

- ضرورة الاهتمام بالتدريب وقيام الهيئة المقترحة بتحديد البرامج التي تحقق الإدارة الفعالة للنفايات الطبية وذلك بالتعاون مع وزارتي الصحة والبيئة والجهات المعنية.
- يجب إدماج البعد البيئي في التدريب والتعليم المستمر للفئات الطبية ابتداء من المديرين والأطباء وهيئة التمريض والفنيين وجميع العاملين بالمنشآت الصحية لخطورة النفايات الطبية الخطرة كعنصر فاعل في رفع كفاءة تقديم الخدمة الصحية حيث يؤدي هذا البعد إلى انخفاض التكلفة نتيجة فاعلية الحد من العدوى والمحافظة على الموارد لتحسين الخدمة الطبية.
- ضرورة إقناع واقتناع إدارة المستشفى ولجنة مكافحة العدوى والعاملين بجميع أقسام المستشفى بأن النفايات الطبية وخاصة الخطرة منها يؤدي الإهمال في إدارتها إلى كوارث محققة قد تكلف المصاب بالعدوى أموالاً طائلة قد لا يقدر على تدبيرها بل قد تكلف المصاب بالعدوى حياته ذاتها وإن تلك العدوى ليست بعيدة عنهم وعن ذويهم ومعارفهم (استخدام سرنجات – فلاتر – أكواب – علب – لعب أطفال... من مصانع بئر السلم).
- يجب تدريب العاملين بالمستشفيات جميعاً على كيفية التعامل في تداول النفايات الطبية الخطرة مع التأكيد على:
  - لا يجوز الاهتمام فقط بنفايات أقسام المرضى المصابين بأحد الأمراض المعدية حيث أنه يوجد من يحملون المرض وتتم العدوى من النفايات الخاصة بهم أي كانت الأقسام التي يعالجون بها.
  - إن فصل النفايات الخطرة بدقة يهدف إلى منع العدوى وأيضاً إلى تقليل كمية النفايات التي تعتبر خطرة وبالتالي يسهل التخلص منها واستيعاب المحارق للكميات الواردة إليها لذلك فهناك هدف اقتصادي أيضاً.
  - أن ما يقوم به عمال النظافة والتومرجية يجب أن يخضع للتدريب والإرشاد وعدم الاستهانة به لأنه أول عملية في إدارة النفايات.

(٥) التشريعات اللازمة:

لقد كان لصدور القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ ولائحته التنفيذية أول محاولة في تقنين إدارة النفايات الطبية ولكن هذا ليس كافياً فالمطلوب تشريع مستقل تضبط أحكامه منظومة إدارة النفايات الطبية وخاصة الخطرة منها ويجب أن يشمل التشريع مواد خاصة بالعقوبات تكون رادعة فليس من المقبول أن يقوم شخص ما بتصنيع منتج وهو يعمل أن يضر الآخرين وقد يقتلهم دون أن يلقى أشد العقوبة ويجب على المشرع وهو يصدر تلك المواد أن يستحضر بشاعة الفعل وكما أوضحنا فإن ذلك الشخص لا يخرج عن كونه لصاً من لصوص الحياة بل هو مخرب للأمن القومي (الصحي) وليس في ذلك أي مبالغة.

(٦) الرقابة المستمرة:

يجب أن يكون هناك نظام رقابي فعال ولا يكون التحرك إلا عند وقوع كارثة، ولكن يجب أن تتواجد طوال الوقت ليس فقط لمنع حدوث الكوارث ولكن لتحسين أداء إدارة النفايات الطبية وذلك بتواجد الرقابة القانونية والرقابة المالية ورقابة الأداء مع تحديد المسئولية واتخاذ اللازم لمحاكمة كل مخطئ أو متواطئ أو مرتش.

ويدخل في مجال الرقابة أيضاً المقارنة بين بيانات السجلات والدفاتر والنماذج والتقارير التي تبين كمية الدواء والمستلزمات الطبية التي تدخل الأقسام المختلفة وبيانات السجلات والدفاتر والنماذج والتقارير التي تبين كمية النفايات عن فترة معينة.

(٧) الوعي الصحي:

يجب خلق وإنماء الوعي لدى العاملين في مجال النفايات الطبية وأيضاً كافة المواطنين من زوار المستشفيات والمنشآت الصحية والمتعاملين مع المنتجات الطبية غير المعروف مصدرها حيث أن هناك قطاعاً كبيراً من المواطنين يعتقدون أنه بمجرد حرق القمامة والمتضمنة نفايات طبية خطرة يزول خطرها بتناثر رمادها في الهواء ولا يدركون خطورة الغازات المنبعثة وخطورة الرماد وأيضاً يعتقد قطاع كبير من المواطنين أنه بتصريف النفايات الطبية الخطرة إلى شبكة الصرف الصحي يزول خطرها غير مدركين خطورة استخدام مياه الصرف الصحي بعد معالجته وأيضاً المتعاملين مع مياه الصرف الصحي بكل صورة وقد سبق إيضاح ذلك الضرر في كلتا الحالتين.

ثم وبعد ماذا نحن فاعلون وعرض ما يجب عمله من خلال ما تقدم ومن خلال السبع نقاط المذكورة بالتحديد يجب أن نشحذ الهمم ونؤجج المشاعر لقبول ثقافة الإرادة فبها نقطع نصف الطريق لأي عمل لما لها من قوة دافعة لا تهدأ وحرص على النجاح لا يخبو وسعادة إيجابية مفيدة لدى تحقيق الهدف فلتقم وسائل الإعلام المقروءة والمسموعة والمرئية ومنظومة التعليم بإزكاء روح الإرادة وهذا ينطبق على ثقافة الإدارة العلمية وأيضاً ثقافة الوعي الإيجابي لإدراك خطورة الواقع.