

الجامعة السورية الخاصة

الجمهورية العربية السورية
كلية الصيدلة

مخلفات الرعاية الصحية
Health-care waste

أعداد الطلاب:

عبير طه نياز الملا الحسين الراوي

أريج طه ايفان العمر

بإشراف:

أ.د : صوفي بركيل

المقدمة

التلوث:

هو إدخال الملوثات إلى البيئة الطبيعية، مما يلحق الضرر بها، ويسبب الاضطراب في النظام البيئي ،وهذه الملوثات إما أن تكون مواد دخيلة على البيئة، أو مواد طبيعية.

وهناك بعض التعريفات الأكثر تفصيلاً ودقة، مثل تعريف هولستر و بورتوز اللذان عرفا التلوث تعريفاً شاملاً من خلال تعريف الملوث، فالملوث هو مادة أو أثر، يؤدي إلى تغير في معدل نمو الأنواع في البيئة، يتعارض مع سلسلة الطعام، بإدخال سموم فيها أو يتعارض مع الصحة، أو الراحة، أو مع قيم المجتمع.

ويمكن تلخيص هذه الأضرار على النحو التالي:

- أضرار تلحق الأذى بصحة الإنسان من خلال تلوث الهواء، والتربة، والغذاء، بمواد كيميائية وأخرى مشعة.
- أضرار تضر بالمحاصيل الزراعية، والنباتات، والمياه، والتربة، والحيوانات.
- أضرارتؤثر على النواحي الجمالية للبيئة، مثل الدخان، والغبار، والضوضاء، والفضلات، والقمامة.
- الأضرار التي لا يظهر أثرها إلا على المدى البعيد وهي ذات أثر تراكمي ، مثل المواد المشعة والضوضاء.

أنواع الملوثات:

تلوث كيميائي　　تلوث بيولوجي　　تلوث إشعاعي

تلوث ضوضائي　　تلوث حراري　　تلوث ضوئي

تلوث بصري

نفايات الرعاية الصحية

نتناول في هذه الدراسة مشكلة تدبير نفايات الرعاية الصحية، والتعامل معها، للتخلص من أخطارها الحتمية. باعتبار هذه المشكلة جزء من مشكلة التلوث البيئي بشكل عام، كونها تندرج في إطار التلوث الكيميائي، والتلوث البيولوجي بشكل خاص.

النفايات الطبية : هي النفايات (الصلبة والسائلة) الناتجة عن مؤسسات الرعاية الصحية، والمؤسسات البحثية والمختبرات.

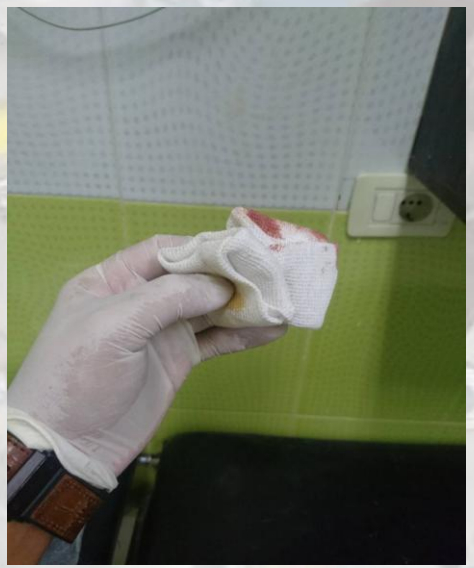
تشمل أنشطة الرعاية الصحية الإنسانية التشخيص ، و المعالجة ، والوقاية من الأمراض ، والتخفيف من الإعاقات ، و الأبحاث المساندة/المرافقة.

❖ من الأساليب الخاطئة في التعامل مع إدارة مخلفات الرعاية الصحية:

1. التدريب غير الملائم على الإدارة السليمة للمخلفات.
2. غياب نظم إدارة المخلفات، والتخلص منها.
3. نقص الموارد المالية، والبشرية.
4. انخفاض مستوى الأولوية المعطاة للموضوع، هي أشيع المشكلات ذات الصلة بمخلفات الرعاية الصحية.

أنواع نفايات الرعاية الصحية الخطرة:

1. المخلفات الناقلة للعدوى :المخلفات الملوثة بالدم وسوائل الجسم الأخرى.





2. المخلفات الباثولوجية :الأنسجة، أو الأعضاء، أو السوائل البشرية، وأجزاء الجسم، والذبائح الحيوانية الملوثة.

3. المعدات الحادة :المحاقن، والإبر، والمشارط، والشفرات، التي تُستعمل مرة واحدة، وغيرها.





4. المخلفات ذات محتوى عالي من المعادن الثقيلة، مثل: (البطاريات، موازين الحرارة المكسورة، أجهزة قياس الضغط).

5. المواد الكيميائية : المخلفات المحتوية على مواد كيماوية تم التخلص منها مثل: (الكواشف المخبرية، مظهرات الأفلام، المعقمات المنتهية الصلاحية، أو التي لم يعد لها حاجة، المذيبات).



6. العبوات المضغوطة: اسطوانات الغاز، خراطيش.

7. المستحضرات الدوائية :العقاقير، واللقاحات المنتهية الصلاحية، وغير المستعملة، والملوثة.



8. المخلفات السامة للجينات :النفايات البالغة الخطورة، أو المطفّرة، أو الماسخة، أو المسرطنة، مثل العقاقير السامّة للخلايا، والمُستخدمة لعلاج السرطان.

9. المخلفات المشعة :مثل المنتجات الملوّثة بالنويدات المشعة، بما في ذلك المواد التشخيصية المشعة، أو المواد التي تُستخدم في العلاج الإشعاعي.

10. المخلفات غير الخطرة أو العامة :المخلفات التي لا تشكل أي خطر بيولوجي، أو كيميائي، أو إشعاعي، أو مادي خاص.

11. مخلفات أخرى: مثل ماسك (غطاء فم للعمليات)، صور شعاعية، كفوف، شوزات (للبس بالاقدام للعمليات)، شانات (غطاء للسرير)، غطاء شفرات.

وفق هذه المصطلحات المستخدمة في المشافي:



ماسك (غطاء فم للعمليات)



صور شعاعية



كفوف



شوز



شانات



غطاء شفرات

مصادر نفايات الرعاية الصحية:

❖ لمصادر الرئيسة :

- ✓ المستشفيات.
- ✓ العيادات/المستوصفات .
- ✓ المختبرات .
- ✓ المراكز البحثية .
- ✓ مراكز الأبحاث البيطرية .
- ✓ بنوك الدم .
- ✓ مراكز رعاية المسنين .
- ✓ مستودعات الجثث .
- ✓ مراكز التشريح .

❖ المصادر الثانوية :

- ✓ عيادات الأطباء .
- ✓ عيادات الأسنان .
- ✓ الرعاية الصحية المنزلية .
- ✓ مراكز رعاية المسنين .
- ✓ مراكز الوخز بالإبر .
- ✓ المصحات النفسية .
- ✓ صالونات التجميل، والوشم.
- ✓ خدمات الدفن، والجنائز.
- ✓ معاهد ذوي الاحتياجات الخاصة.

❖ المشاركون في تدبير نفايات الرعاية الصحية:

- راسموا السياسة .
- وزارة الصحة .
- وزارة البيئة .
- السلطات المحلية .
- مديروا تدبير النفايات .
- جامعو النفايات .
- موظفو المعالجة، والتخلص.
- عمال النظافة .
- إدارة مؤسسة الرعاية الصحية.
- الجهاز الطبي .
- جهاز التمريض .
- الجهاز المساعد .
- الجهاز المخبري، والجهاز الفني.

❖ الفئات الرئيسة المعرضة للخطر:

- الأطباء والممرضون/الممرضات، المساعدون.
- الفريق الطبي المساند.
- المرضى في مؤسسات الرعاية الصحية أو الرعاية المنزلية.
- عمال الصيانة في المستشفى.
- العاملون في المهن المساندة في مؤسسات الرعاية الصحية، مثل :عمال الغسيل، عمال النظافة، وناقلي النفايات.
- العمال في مرافق التخلص من النفايات، (كما في مكبات النفايات أو المرمدات)، بما في ذلك لاقطي النفايات والعابثين بها.
- الزوار في مؤسسات الرعاية الصحية.

❖ المخاطر الصحية العامة لنفايات الرعاية الصحية الخطرة :

- ✓ تحتوي مخلفات الرعاية الصحية على كائنات مجهرية. قد تكون مضرّة، ويمكنها نقل العدوى إلى المرضى في المستشفيات، والعاملين الصحيين، وعامة الناس. حيث يمكن أن تنتقل من خلال التماس المباشر بين إفرازات المرضى، أو السوائل الناتجة من جسم الإنسان، والمحتواة مع النفايات.

- ✓ كما ويمكن انتشار الجراثيم عن طريق القوارض، والحشرات التي تتلامس مع النفايات المخزنة بطريقة غير آمنة، وهناك احتمالية لانتشار العدوى التنفسية عندما تتعرض أجسام المرضى أو السطوح القريبة منها لتلوث النفايات .

- ✓ تشمل أيضاً المخاطر الصحية ذات الصلة بالمخلفات والمنتجات الثانوية ما يلي:

1. الحروق الناجمة عن التعرض للأشعة.
2. الإصابات الناجمة عن وخز الأدوات الحادة.

❖ خطورة المواد الكيميائية:

قد تحتوي المواد الكيميائية على عناصر سمية، أو على مواد قابلة للاشتعال، والانفجار، أو حساسة للصدمات، ومواد أخرى قابلة للتفاعل.
المخاطر التي تحملها المواد الكيماوية قد توجد كميات ضئيلة منها في النفايات الناتجة عن الرعاية الصحية بعد استخدامها، أو عند الاستغناء عنها، ويمكن أن تسبب التسمم، الجروح، أو الحروق.

❖ الأمراض الناتجة عن التعرض لنفايات الرعاية الصحية:

- ✓ متلازمة العوز المناعي المكتسب (AIDS).
- ✓ التهاب الكبد (C) (B).
- ✓ العدوى المعوية .
- ✓ العدوى التنفسية.
- ✓ انتان الدم .
- ✓ الالتهابات الجلدية .
- ✓ تأثير المواد المشعة .
- ✓ التسمم.

❖ **التقليل من إنتاج النفايات وإعادة التدوير وفرز نفايات الرعاية الصحية:**

➢ **التقليل من إنتاج النفايات :**

- **يجب البحث عن احتمالية التقليل من كمية النفايات. حيث يسهم هذا البحث في التقليل من الجهود المبذولة لاحقاً في عمليات التداول والمعالجة والتخلص.**

- **إن السياسات التي تأخذ الاعتبارات البيئية بالحسبان، تسهم في خفض إنتاجية النفايات، وغالباً ما تسهم أيضا في خفض تكاليف الشراء والتكاليف المتعلقة بتدبير النفايات.**
- **ومن السياسات والممارسات المشجعة على تقليل النفايات:**

1. **التقليل من استخدام المواد الأولية المساهمة بنشر هذه النفايات.**
2. **إدارة وإجراءات التحكم على مستوى المستشفى.**
3. **إدارة مستودعات الكيماويات والمنتجات الصيدلانية.**
4. **إعادة الاستخدام.**

➢ إعادة التدوير:

- عادة ما تكون المستشفيات ذات إنتاجية مرتفعة للنفايات. إذا توفرت في الأسواق فرص إعادة التدوير لابد من اتخاذ الأجراء المناسب للمساهمة في ذلك.

- يمكن إعادة تدوير مواد التغليف مثل:

  - ✓ الورق والكرتون
  - ✓ الزجاج
  - ✓ الأوعية المعدنية
  - ✓ مواد التغليف البلاستيكية
  - ✓ يولى فرز المواد القابلة للتدوير الاهتمام الخاص، مع الأخذ بعين الاعتبار الفرص المتاحة في الأسواق.

- **فرز النفايات:**

تنفذ حسب المتطلبات الخاصة لخيارات المعالجة والتخلص من قبل منتج النفايات واعتماداً على الحقيقة التي تنص على أن 25-10% فقط من نفايات الرعاية الصحية تعتبر نفايات خطرة، والبقية نفايات منزلية، فإن تكاليف المعالجة والتخلص يمكن أن تخفض بشكل كبير إذا تم فصل النفايات الخطرة عن النفايات العادية.

كما يجب مراعاة تجانس طريقة الفرز على مستوى القطر، والاستمرار بطريقة الفرز ذاتها من نقطة الإنتاج، وحتى مرحلة التخلص.

❖ الألوان الموصى بها للحاويات:



الأسود: للنفايات العامة.



الأصفر: للنفايات المعدية.



أزرق : للنفايات الكيميائية والصيدلانية

لابد من الإشارة إلى الملاحظات التالية فيما يتعلق بفرز النفايات:

- ✓ النفايات العامة، (مثل نفايات المطبخ، الشبيهة بالنفايات المنزلية). يجب التخلص منها عن طريق البلدية.
- ✓ النفايات شديدة العدوى، يجب أن تجمع بشكل منفصل، ويتم التخلص منها مباشرةً.
- ✓ النفايات الحادة، يجب جمعها في حاويات صلبة، بحيث لا يمكن لتلك النفايات إحداث ضرراً بها، ويتم تعقيمها مباشرة بواسطة المعقم.
- ✓ الكميات القليلة من النفايات الكيماوية والصيدلانية، يمكن أن تجمع مع النفايات المعدية.
- ✓ النفايات المحتوية على عناصر ثقيلة بشكل عال، يجب جمعها بشكل منفصل (مثل البطاريات، والموازين الزئبقية).
- ✓ النفايات ذات المستوى المخفض من المواد المشعة، يمكن جمعها في أكياس أو حاويات صفراء إذا كانت متجهة للترميد.

❖ طرق الفرز و الألوان الموصى بها لنفايات الرعاية الصحية :

التصنيف	حاويات النفايات الخطرة	حاويات النفايات شديدة الخطورة	حاويات/ الحقن	كيس النفايات العام
نوع الوعاء	حاوية أو كيس بلاستيكي على حامل	حاوية أو كيس بلاستيكي على حامل	صندوق مانع للتسرب أو برميل	كيس بلاستيكي او حاوية
اللون	أصفر	أصفر مكتوب عليه (شديد العدوى)	أصفر مكتوب عليها (مواد حادة)	أسود
الخصائص	مقاوم للتسرب	مقاوم للتسرب مناسب للتعقيم (موصدة)	غير قابل للخرق و للتسرب	لا توجد متطلبات خاصة

❖ الوقاية من نفايات الرعاية الصحية:



❖ الهدف من معالجة نفايات الرعاية الصحية والتخلص منها:

1. تحويل النفايات إلى مخلفات غير ضارة عن طريق المعالجة.
2. احتواء أو السيطرة على النفايات لتفادي التعرض لها .
3. احتواء أو السيطرة على النفايات لمنع انتشارها وتشتتها في البيئة .

❖ معايير اختيار البدائل المعالجة والتخلص من نفايات الرعاية الصحية:

1. الأنظمة أو القوانين السائدة.
2. كميات النفايات المنتجة من كل نوعية.
3. توفر الكوادر المؤهلة.
4. التقنيات المتاحة في السوق.
5. البدائل المتاحة للتخلص النهائي.
6. توفر المساحات في حرم المستشفى.
7. التكاليف.

❖ طرق المعالجة والتخلص من نفايات الرعاية الصحية:

1. الترميد:

يهدف إلى تحويل المواد العضوية والقابلة للاحتراق إلى مواد غير عضوية وغير قابلة للاحتراق (رماد) وتخفيض كبير في حجم ووزن النفايات وينبعث عنها نواتج غازية.

➢ المزايا:

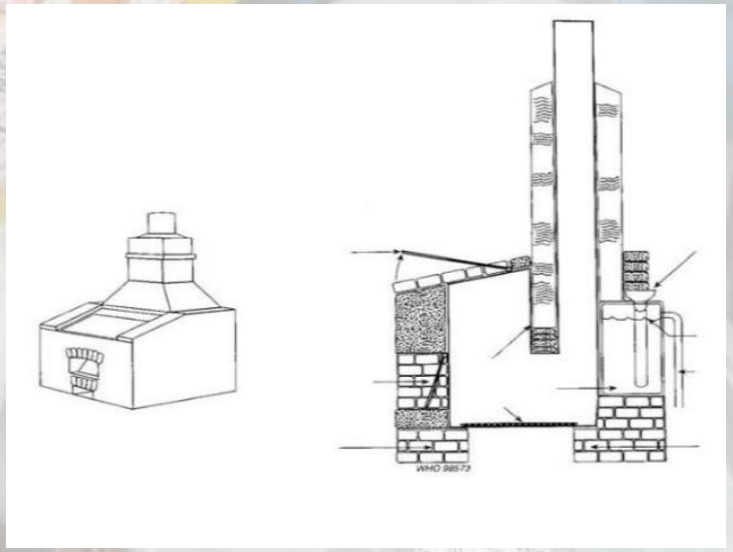
- كفاءة تعقيم جيدة.
- خفض عال للوزن والحجم.
- كفاءة عالية لمعالجة النفايات الكيماوية والصيدلانية، وخصوصاً في حالة استخدام المرمد الدوار، حوالي 95% في حال استخدام مرمد الحل الحراري.

➢ العيوب:

- كفاءة محدودة للحرق بدرجات حرارة منخفضة.
- انبعاث غازات سامة للهواء عند عدم توفر الأجهزة الضابطة.
- صعوبة المحافظة على درجة الحرارة في المرمدات الحقلية.
- ارتفاع كلفة المرمدات عالية الحرارة.



مرمد ذو غرفة واحدة



مرمد بيلول

2. التعقيم الكيماوي:

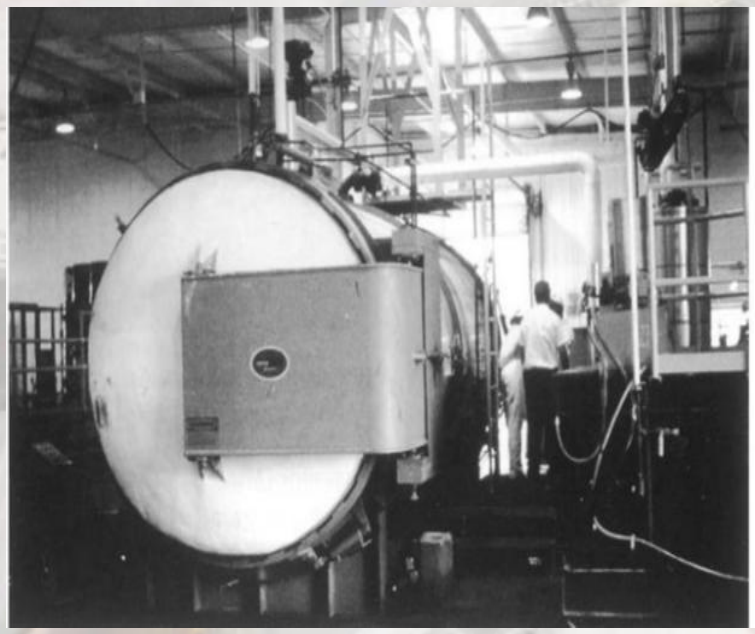
يقوم على المعالجة من خلال التلامس السطحي بين المطهرات والنفايات. يستخدم التعقيم الكيميائي بشكل روتيني في العناية الصحية، و يستخدم مؤخراً في تعقيم نفايات الرعاية الصحية، حيث يتم تعقيمها بإضافة المواد التي تخمد أو تقتل الجراثيم الموجودة في النفايات.

❖ **ميزات وعيوب التعقيم الكيماوي:**

- ✓ **تتطلب تقطيع النفايات.**
- ✓ **قد تؤدي إلى إدخال مواد كيماوية شديدة للبيئة.**
- ✓ **تطهير الأسطح فقط.**
- ✓ **يجب عدم تطهير الأنسجة البشرية.**
- ✓ **تتطلب متطلبات تخلص خاصة لتفادي تلوث البيئة .**

3. أنظمة المعالجة الحرارية الرطبة (أوتوكليف البخار):

تتفاوت أنظمة المعالجة الحرارية الرطبة في أحجامها، والميزة الأساسية لهذا النظام مقارنة مع الترميد أنها لا تؤدي إلى انبعاث غازات الاحتراق في الهواء ويعتمد هذا الأسلوب على تعريض النفايات إلى البخار تحت الضغط.

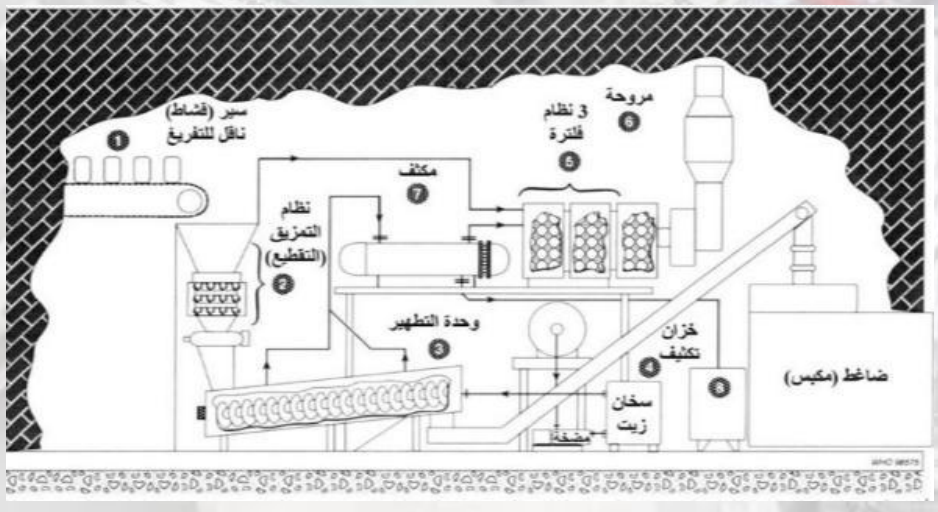


- الصفات:

- استثمار منخفض وكلفة تشغيل منخفضة لجهاز بسيط.
- مصادقة للبيئة.
- غير ملائم للأنسجة أو الجثث.
- بحاجة إلى فنيين ومشغلين مدربين.

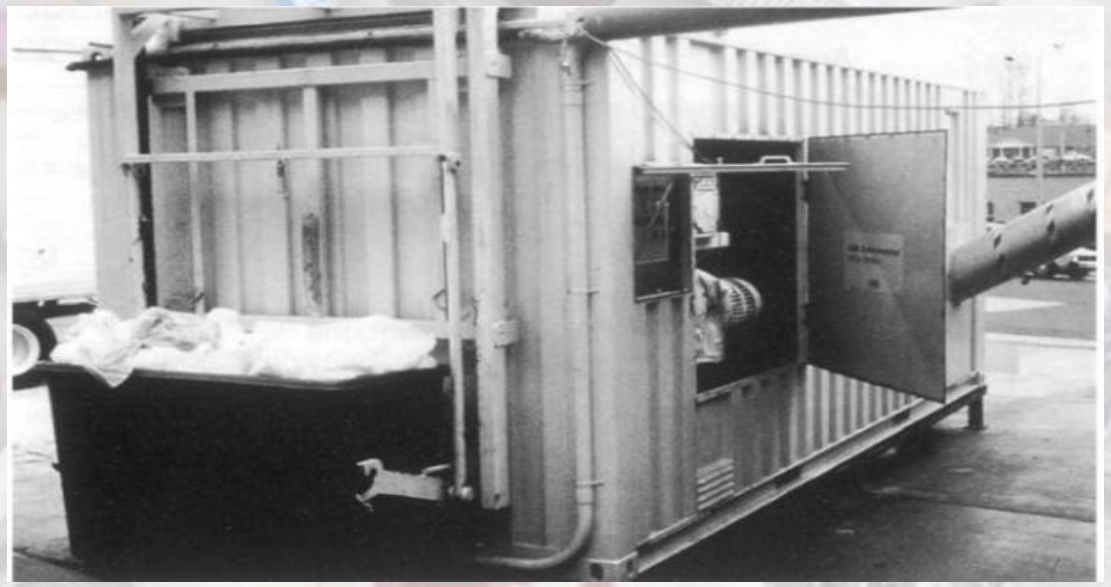
4. تقنية التغذية اللولبية:

النظام الحراري الجاف المستمر: هذه الطريقة تستخدم حاليا في الكثير من المستشفيات. ولكن لا يسمح باستخدامها لمعالجة النفايات الممرضة. تقطع النفايات أولا إلى جزيئات بمقاس 25 ملم ثم تدور النفايات حول الأسطوانة الساخنة ، ويدور الزيت في المحور الرئيسي بدرجة حرارة 110 – 140 م بحيث تمكث النفايات في الجهاز 20 دقيقة ، ويتم باستخدامه تخفيض النفايات حجماً 80% ووزناً 30% ، وتجدر الإشارة إلى أنه يجب معالجة الغازات والمياه المنبعثة.



5. التشعيع بالموجات المكروية Microwave:

يقوم على تقطيع النفايات وترطيبها للتسخين المتجانس من ثم تسخينها بسرعة بواسطة الموجات القصيرة وتتطلب فحص جرثومي دوري وتجميع النفايات للطمر.



6. المَحْفظة (الكبسلة):



- هذه الطريقة رخيصة التكاليف وآمنة ومناسبة للمنشآت التي لا تستطيع إيجاد طرق بديلة لمعالجة النفايات الحادة، والصيدلانية والكيميائية.
- لا ينصح باستخدام المحفظة (الكبسلة) للنفايات الممرضة غير الحادة.
- الميزات الأساسية للمحفظة (الكبسلة) أنها تمنع وبشكل فعَال خطر عبث العابثين، والوصول إلى النفايات المطمورة، وتقليل حركة المواد السامَة.

7. التهميد/التخميد:

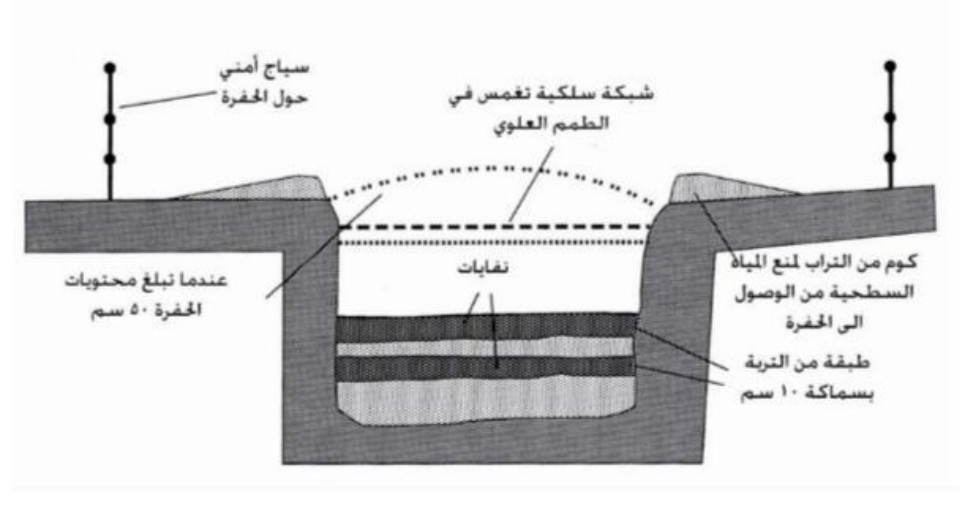
تتكون هذه الطريقة من خلط الاسمنت مع النفايات ومواد أخرى بعد طحنها، ثم تخزينها أو طمرها بعد أن تجفّ، للتخلص منها، ولا بد من تفادي خطر انتقال المواد السامة المحتواة في النفايات ووصولها إلى المياه الجوفية، وتعد هذه الطريقة مناسبة بشكل خاص للنفايات الصيدلانية والرماد الناتج عن عمليات الترميد والمحتوي على نسبة عالية من المواد المعدنية.

8. الطمر في الأرض (الدفن):

يجب عدم طمر نفايات الرعاية الصحية دون معالجة مسبقة، ويمكن اللجوء إلى ذلك كآخر الحلول المتاحة لعدم توفر غيره في الوقت الراهن، فطمر النفايات أفضل من تركها متراكمة في أماكن يمكن للعامة الوصول اليها

هناك قواعد يجب اتباعها:

1. لا ينصح بها للنفايات الخطرة غير المعالجة.
2. عدم طرح النفايات في المكبات المفتوحة.
3. ممارسة نوع من الرقابة الإدارية.
4. تصميم خاص لمنع تسرب الراشح إلى المسطحات المائية وإبقاء النفايات ضمن الموقع.
5. الطمر السريع للنفايات في الموقع لعزلها ومنع تلامسها مع الحيوان أو الإنسان.



9. الطمر في المطامر البلدية:

يخصص جزء من المطمر لطمرها، ولابد من الحد من حرية الوصول للموقع وطمر النفايات بسرعة لتفادي وصول الإنسان أوالحيوانات إليها.

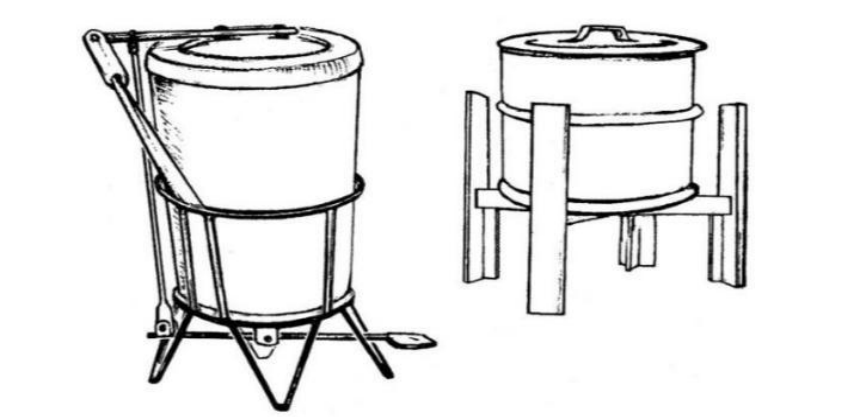
10. الطمر داخل حرم المستشفى(المؤسسات):

في المنشآت التي تستخدم الحد الأدنى لتدبير نفايات الرعاية الصحية، وبالتحديد في المناطق النائية.

فالدفن الآمن للنفايات داخل حرم المستشفى قد يكون الحل الوحيد الموثوق به والمتاح.

وحيث لا يمكن تفادي ذلك فلا بد من قواعد أساسية تضعها إدارة المستشفى:

1. أن تكون حرية الوصول للموقع مقيدة ومراقبة.
2. أن يكون الموقع مبطن بمواد قليلة الرشح.
3. لا بدَ من طمر النفايات الخطرة الناجمة عن الرعاية الصحية فقط.
4. يجب تفادي تلوث المياه الجوفية.



هذا و بعد جولة على عدة مشافي في محافظة دمشق وريفها حيث رفضت تلك المشافي إعطاءنا المعلومات الموثقة و الرسمية بشأن كيفية تدبير النفايات لكننا حصلنا على ما يلي:

1. مشفى X صرح بعض عاملي النظافة لديها بأنهم يتخلصون من النفايات العامة و الطبية في الحاويات القريبة من المشفى .
2. مشفى Z في ريف دمشق وضح عاملوها بانهم ينقلون مخلفات المشفى الطبية إلى المشفى Y و التي هي اكبر من مشفاهم حيث يتم تدبيرها هناك.
3. مشفى W تقوم بتدبير النفايات الطبية بواسطة مرمدة موجودة ضمن حرم المشفى .
4. وحسب موقع وكالة سانا للأخبار حصلنا على معلومة تفيد بأن مديريتي صحة طرطوس و اللاذقية تنسقان لجمع المخلفات الطبية و ترحيلها لمنطقة تبعد 9 كم عن مدينة اللاذقية حيث يوجود جهاز اوتوكليف مخصص لتلك النفايات لكنهم يواجهون مشكلة بتأمين وسائط نقل من المناطق البعيدة في المحافظتين إلى مكان المعالجة
5. تحفظت بعض المشافي عن إعطائنا أية معلومة عن تدابير النفايات أو التخلص منها .

التوصيات و الخطوات في سبيل تحسين إدارة مخلفات الرعاية الصحية :

- توعية العاملين في القطاع الصحي بخطورة التعامل مع النفايات الطبية، والمبادرة بتوفير الأجهزة والمعدات والأدوات والناقلات التي تحقق لأولئك التخلص الآمن من تلك النفايات.
- توعية المجتمع بأسره عن طريق الندوات والمحاضرات والمنشورات بخطورة التعامل مع مخلفات التطبيب المنزلي وما ينتج عن ذلك من إبر وحقن وأدوية ومضادات حيوية، والتحذير من تصريف هذه النفايات في المكبات العامة .
- إلزام المشافي الصحية الحكومية بقبول ما يصل إليها من أفراد المجتمع من نفايات طبية ناتجة عن التطبيب في المنازل، لتقوم بدورها بالتخلص منها بالطريقة الآمنة.
- مراقبة المنشآت الصحية الحكومية ومتابعتها والتفتيش عليها بشكل دوري ومفاجئ للتحقق من مدى التزامها بالتخلص من نفايات الرعاية الصحية الخطرة.

- الضرب بيد من حديد على كل منشأة صحية لا تلتزم النظام في التخلص من نفايات الرعاية الصحية، وإيقاع أقصى العقوبات عليها، وفي المقابل تكريم المنشآت المبادرة لتنفيذ مشاريع الدولة بهذا الخصوص تشجيعاً لها وتحفيزاً لغيرها.

- انتقاء الخيارات الإدارية المأمونة، والصديقة للبيئة، من أجل حماية الناس من الأخطار عند جمع المخلفات، أو مناولتها، أو تخزينها، أو نقلها، أو معالجتها، أو التخلّص منها.



شكراً لحسن استماعكم