النفايات الطبية وطرق معالجتها *

د. طفياني مختارية
عضو مخبر البحث في تشريعات حماية النظام البيئي
جامعة تيارت

مقدمة :

شهد العالم في الأونة الأخيرة تطورا هائلا شمل جميع مجالات الحياة، بالأخص مجال الطب،الأمر الذي كان له الأثر الإيجابي على صحة الإنسان،لما تم التوصل إليه من أدوية ومخترعات طبية،تمكنت من محاربة ومكافحة العديد من الأمراض و المشاكل الصحية التي كانت تفتك بحياة الإنسان قديما،وبالتالي فإنها لعبت دورا كبيرا في الحفاظ على الإنسان الأمر الذي جعل الناس في المجمتع يشعرون بأن صحتهم في أيدي آمنة،وفي أمان من الأمراض الفتاكة.

لكن بالرغم من جميع الفوائد التي جندتها البشرية من التطور في مجال الطب إلا أن له أثرا سلبيا على البيئة وعلى صحة الإنسان، فالمخالفات الناتجة من المواد الطبية بدأت تتراكم شيئا فشيئا ملحقة أضرارا بيئية كبيرة، لذا كان لابد على البشرية من ابتكار طرق للتخلص من هذه النفايات .ومن هنا يمكننا التساؤل عن هذه النفايات؟ وكيف يتم التعامل معها و التخلص منها؟

المبحث الأول :ماهية النفايات الطبية

تختلف النفايات الطبية عن النفايات الاخرى ، برغم من انها تعتبر نوع من النفايات ، وذلك يرجع لدرجة الخطورة التي تشكلها.

المطلب الأول: تعريف النفايات الطبية

قبل التطرق إلى مفهوم النفايات الطبية يجدر بنا معرفة النفايات بشكل عام .

فنفايات لغة: هي جمع نفاية ويقصد بها البقايا و المخلفات .

اما اصطلاحا: لا يوجد تعريف موحد للنفايات لأن ما يعتبر نفاية عند البعض هو عند البعض الآخر قابل للإستهلاك وإعادة التحويل .

* رمز المقال:36-16 / ط م/ت
تاريخ إيداع المقال لدى أمانة المجلة: 2016/04/28
تاريخ إيداع المقال للتحكيم:2016/05/19
تاريخ رد المقال من قبل التحكيم: 2016/05/31
تاريخ قبول المقال للنشر:2016/06/05

وبالرجوع إلى ما ذهب إليه **المشرع الجزائري** في تعريفه للنفايات في (03/83) المتعلق نهاية البينة فقد جاء فيه : «كل ما تخلفه عملية إنتاج أو تحويل أو استعمال وكل مادة أو منتوج أو بصفة عامة كل شئ منقول يهمل أو تخلى عنه صاحبه بإرادته ».

ووفقا له هي :بواقي ومخلفات العمليات الإنتاجية أو التحويلية بمختلف أنواعها وأحجامها وتركيبها .

-كل مادة أو منتوج غير تام أو معيب أو فقد ضرورة وأهمية استعماله لعدم صلاحيته أو لتقادمه.

- مختلف الفضلات الناتجة عن الاستعمال أو الإستهلاك.

-كل المنقولات المهملة أو المتروكة عمدا .

- ومنه النفايات الطبية هي ما سنستعرضه في الآتي:

1- تعريف **منظمة الصحة العالمية** حيث عرفتها على أنها « تشمل جميع النفايات الناتجة عن المؤسسات الرعاية الصحية، ومراكز البحث والمختبرات ،بالإضافة إلى ذلك تشمل النفايات الناشئة عن المصادر الثانوية أو المتفرقة مثل ما ينتج عن الرعاية الصحية لأشخاص في المنزل» [1].

2- تعريف **وكالة حماية البيئة في و.م. أ** بأنها « أي مخلفات تنتج عن مؤسسات معالجة طبية ،ويشمل ذلك المستشفيات و المختبرات الطبية ومراكز أو وحدات إجراء التجارب على الحيوانات ،والعيادات الصحية ».

كما تعرف على أنها مادة تتألف بشكل رئيسي من مخلفات صلبة أو سائلة أو غازية، تتوالد من مصادر مختلفة كأن تنتج من حالات تشخيص أمراض الإنسان أو الحيوان، والوقاية منها ومعالجتها وإجراء البحوث عليها .

كما تعرف حسب القانون (19/01) المتعلق بتسيير النفايات ومعالجتها ومراقبتها ضمن المادة 03 منه نفايات النشاطات العلاجية هي كل النفايات الناتجة عن نشاطات الفحص المتابعة و العلاج الوقائي أو العلاج في مجال الطب البشري أو البيطري ».

المطلب الثاني : مصادر النفايات الطبية

تنقسم المصادر المنتجة للنفايات الطبية إلى مصادر رئيسية وأخرى ثانوية وفقا لحجم الكميات المنتجة والتي نعرضها كالآتي :

1- المصادر الرئيسية : تتمثل في :

المستشفيات : الجامعية، العامة،الجوارية.

مؤسسات الرعاية الصحية :عيادات الأمومة و التوليد،المستوصفات...

المختبرات ذات العلاقة ومراكز الأبحاث .

مراكز التشريح ومستودع الجثث.

أبحاث وفحص الحيوانات.

[1] -WHO/ UNICEF ,Wtes ,Sanitation and hygiene in heath care Facilities ,status in Low and middle –incame cauntries word ,Heath arganisation , Geneva , 2015.

بنوك الدم وخدمات جمع الدم.
دور التمريض لكبار السن.[1]

2- المصادر الثانوية : وتتمثل في :

- مؤسسات الرعاية الصحية الصغيرة :مكاتب الأطباء، عيادات، طب الأسنان، المعالجة بالوخز الإبري، المعالجة بالتدليك اليدوي.
- مؤسسات الرعاية الصحية المتخصصة.
- الأنشطة غي الصحية التي تشمل على إدخال وريدي أو تحت الجلد.
- خدمات الجنائز.
- خدمات الإسعاف.
- العلاج المنزلي.

المطلب الثالث : خصائص النفايات الطبية وأضرارها

1- خصائص النفايات الطبية.

- فضلات أو مهملات مهما كان مصدرها .
- صلبة أو سائلة.
- خطوة أو مضايقة إن تركت بلا معالجة.
- قابلة للمعالجة مهما كان نوعها أو مصدرها أو حجمها.

2- أضرار النفايات الطبية.

تشكل طريق سهلة لإنتقال الأمراض وذلك سواء إلى :

- الأطباء، الممرضين، الطواقم الطبية المساعدة و العاملين بالمرافق الصحية .
- المرضى و الزوار و العمال
- الأعوان القائمين بعمليات النقل والتنقية و العلاج.
- القائمون على استرجاع النفايات و استخدامها.

[1] - سراي أم سعد ، دور الإدارة الصحية في التسيير الفعال للنفايات الطبية في ظل ضوابط التنمية المستدامة،مذكرة ماجستير،كلية العلوم الإقتصادية وعلوم التسيير والعلوم التجارية، جامعة فرحات عباس، سطيف، 2011-2012- ص 53 .

- الأطفال

المطلب الرابع: أنواع النفايات الطبية.

قسمت النفايات الطبية الى عدة انواع منها :

1-**نفايات عادية غير خطرة** : هي كل النفايات غير الناقلة للعدوى مثل مخلفات المكاتب والنفايات العامة وبقايا الطعام والأوراق وعلب البلاستيك وعلب المشروبات الغازية و المناديل الورقية أو أي شيء مماثل غير مملوك بمخلفات المرضى والتي يمكن معالجتها من قبل مصالح البلدية .

2-**نفايات خطرة:** وهي مخلفات المرضى الناتجة عن العناية بهم وهي التي تحمل ملوثات معدية أو كيميائية أو مشعة، وتشكل النسبة الأصل لكنها الأخطر على الفرد والبيئة أثناء الإنتاج أو الجمع أو التخزين أو النقل أو التخلص منها .وتتكون من النفايات المعدية ، الحادة ،الصيدلانية و النفايات الملوثة بمواد مشعة و النفايات الكيميائية.

1- **تصنيف المشرع الجزائري:** تم وضع أصناف لها من خلال مرسومين تنفيذيين وضعت بهما معايير تصنيف كالآتي:

ا-المرسوم التنفيذي (378/84) المتضمن تحديد شروط التنظيف وجمع النفايات الصلبة الحضرية ومعالجتها، أعطى للنفايات معايير الطبيعة المتكونة منها وذلك في النفايات الصلبة التي تشبه النفايات المنزلية التي تنتجها المؤسسات الصحية من بين أصناف النفايات الإستشفائية التي تتحمل البلدية مسؤولية رفعها (المادة 12)[1].

-النفايات الناتجة عن عملية العلاج: وهي التي تتحمل المؤسسات الإستشفائية إزالتها على نفقاتها الخاصة (المادة 13).

ب-المرسوم التنفيذي (478/03) المتضمن تحديد كيفيات تسيير النفايات خدمات الرعاية الصحية، وضع ثلاث أصناف هي:

1-النفايات المتكونة من الأعضاء الجسدية (المادة 05).

2-النفايات المعدية تحتوي مواد وجسيمات دقيقة مضرة (المادة 06).

جـ- النفايات السامة (المادة 10).

[1] المرسوم التنفيذي رقم 84 . 378 المؤرخ في 22 ربيع الأول عام 1405 الموافق ل 15 ديسمبر 1984 المتضمن تحديد شروط التنظيف وجمع النفايات الصلبة الحضرية ومعالجتها ج،ر،ع 2147 .ص 7 .

الملاحظ على هذا التصنيف هو عدم ذكر صنف يضم أكبر نسبة من نفايات النشاطات العلاجية وهي النفايات شبه المنزلية الناتجة عن الأنشطة العلاجية وكذا صنف النفايات المشعة الذي حدده مرسوم آخر إنفرد بها [1].

3- **تصنيف وزارة الصحة وإصلاح المستشفيات** : وذلك من خلال وثيقة تقنية صادرة في 1995/09/12 تحت رقم (1958/398) و المتعلقة بتسيير نفايات النشاطات العلاجية ،و كذا الدليل التقني للنظافة الإستشفائية الصادر عن المعهد الوطني للصحة العمومية فالوثيقة (03/03) تقسم النفايات الطبية إلى خمسة أصناف هي: المعدية الحادة و الواغزة ، وكذا المضايقة و النفايات الإشعاعية ضمن صنف النفايات الخطرة.

4- **تصنيف وزارة البيئة وتهيئة الإقليم:** جاء فيه أربعة أصناف هي نفايات شبه منزلية، النفايات المعدية، النفايات الأدمية، نفايات أخرى خاصة.

المبحث الثاني : خطوات ومراحل تسيير النفايات الطبية.

تمر النفايات الطبية بعدة مراحل وخطوات لكي يتم الخلص منها .

المطلب الأول : عملية الفرز.

تتم عملية الفرز تحت مسؤولية منتج النفايات عند صنع الإنتاج، حيث يضعون النفايات في محيطها المخصص لها مع تفادي تكرار الفرز خاصة النفايات الخطرة.

يكون الفرز بحسب نوع كل نفاية وخصوصيتها ونوع معالجتها وهذا ما أعده المرسوم التنفيذي رقم 03-478 المتعلق بتسيير نفايات النشاطات العلاجية.

أ - **مبادئ عملية تنفيذ الفرز:**

1- البساطة والوضوح في أصناف النفايات مع إدارتها من قبل الجميع و بتطبيق موحد لكل المصالح.

2- الوقاية و السلامة من خلال عدم مزج النفايات مع غيرها من النفايات الأخرى.

3- التوافق مع التشريعات الموافقة ومختلف حلقات التخلص.

4- الإستقرار في الزمن حيث تتغير المعايير بمصدر الأخطاء المتكررة .

5- المتابعة لشروط الفرز وتقييمها باستمرار لضمان النوعية.

ب - متطلباتها:

1- التكوين المستمر والمعلومة المتوفرة لدى كافة فئات العمال والأشخاص الممارسين داخل المنشأة والمتعلقة بتفاصيل عملية الفرز.

2- توفير جمع الأدوات والمعدات المجهزة لعملية الفرز.

[1] المرسوم التنفيذي رقم 03 – 478 المؤرخ في 15 شوال عام 1424 الموافق ل 09 ديسمبر 2003 المتضمن تحديد كيفيات تسيير نفايات النشاطات العلاجية، ج ، ر ، ع 78 ،ص 5 .

3- وضع نظام الإشارات ومعدات الحماية لسلامة الأشخاص عملية فرز النفايات الصيدلانية المنتهية الصلاحية والنفايات الأدمية ذات طبيعة خاصة كون إجراءتها تتدخل فيها عدة سلطات كالجماعات المحلية والمديرية الشؤون الدينية ومديرية حماية البيئة جمعية إدارة المؤسسة الصحية.

المطلب الثاني :عملية التوظيف

تتم هذه العملية من خلال الفصل الثلاثي للنفايات الصحية ،تكون بمعدات موافقة للقوانين ونظام التسيير المستند لها ،إضافة إلى عملية الترميز والعنونة المتعارف عليها دوليا.

يعتبر التوظيف الحاجز الفيزيائي بين أصناف نفايات الصحية ومختلف الجراثيم .ويكون في حاويات وأكياس خاصة، وهذه الأخيرة تمتاز بخصوصيات هي:

- سعة مكيفة مع حجم وكتلة النفايات.
- نظام التثبيت ضمن الحاويات لضمان استقرار العامل على جمعها ونقلها .
- مقاومة للسحب وتفادي مخاطرها على الغير وكذا الأرضية.
- نظام إغلاقها وإحكامها ملائم لتركيبتها حيث تسر بأحكام مناعة منعا للتسربات والإنقلابات حالة تصريفها.
- وجود مواضع الإمساك لنقلها بسهولة.
- طبيعتها صلبة ومقاومة وحساسة.
- أنسب طريقة للتوظيب هو بتعريف فئات نفايات الرعاية الصحية وتوزيعها على أكياس بلاستيكية أو حاويات مرمرة لونيا [1]

أ- معايير منظمة الصحة العالمية :توظبها هذه الأخيرة كمايلي :

1- النفايات لشديد العدوى :توضع في كيس أو عبوة لونها أحمر.

2- النفايات المعدية، التشريعية ،المادة توضع في كيس أو عبوة لونها أصفر .

3- النفايات الكيمياوية توضع في كيس أو عبوة لونها بني .

4- نفايات العلاج الكيمياوي توضع في كيس أو عبوة لونها أزرق.

[1] فيلالي محمد أمين : التسيير المستدام لنفايات النشاطات العلاجية، مذكرة ماجستير، كلية العلوم الإقتصادية و التسيير ،جامعة منتوري ، قسنطينة،2007 ص 99.

5- النفايات الطبية غير الخطرة توضع في كيس أو عبوة لونها أسود أما النفايات المشعة فهي تخضع لإجراءات خاصة .[1]

ب-معايير الترميز في التشريع الجزائري : تتغير معايير الترميز والألوان بحسب النظام والتشريع المتعلق بتسيير النفايات الصحية، فهي الجزائر اعتمد المشرع على اللون الأحمر للأكياس المخصصة لصنف النفايات الخطرة الكيميائية والسامة، أما الأدمية ضمن أكياس لونها أخضر وتعنون بكلمة « خطر عدوى» مع إشارة ورمز مناسب للسلامة.

- فيما يتعلق بعمليتي الفوز والتوظيف فإنها تشمل خطوات يتبعها العمال المساعدون المكلفون بجمعها وهي :
  - جمع النفايات يوميا من الغبائر أو بالوتيرة نفسها ونقلها إلى مكان التخزين المركزي .
  - لا ينبغي إزالة الأكياس دون وضع بيانات عليها توضع نقطة حدوثها واحتواءها .
  - ينبغي للعمال استبدال الأكياس أو العبوات فورا بأخرى جديدة .
  - ينبغي توفير أكياس أو عبوات الجمع الفارغة بسهولة في نقطة إدرار النفايات.

المطلب الثالث: مرحلة الجمع و التخزين و النقل

1- الجمع: تضمن عدم تكدس وتراكم النفايات في مواقع إنتاجها وتساعد على تفادي الخطر كالتفاعلات السلبية .تجمع يوميا وتنقل في أكياس مرخصة ومتخصصة. تتضمن عملية الجمع مايلي :

- جدول بالأشخاص المسؤولين عن الجمع.
- جدول الجمع.
- طريق النقل الداخلي.
- ليس الأشخاص للمعدات الواقية.
- طرق عمل عربات النقل وتطهيرها.
- استخدام منطقة التخزين وصيانتها وأمنها.[2]

2- التخزين: بعد الجمع يتعين الاحتفاظ بها في مناطق التخزين بشكل يتناسب مع أسلوب معالجتها من خلال تحديد الأماكن المناسبة وطرق التخزين.

[1] برنامج للأمم المتحدة للبيئة : مبادئ فنية بشأن الإدارة السليمة بيئيا للنفايات الطبية والرعاية الصحية ، جنيف 9/ 13/ديسمبر 2002 ص 41.

[2] عصام أحمد الخطيب، إدارة النفايات الطبية في فلسطين، معهد الصحة العامة و المجتمعية وحدة الصحة البيئية، جامعة بيرزيت، فلسطين ص 12و ص 13

تكون أماكن التخزين صلبة مزودة بشبكة صرف جيدة وسهلة للتنظيف ومجهزة بإمدادات مياه، ويمكن للموظفين المكلفين بمداولة النفايات من الوصول إليها، ومزودة بقفل يمنع دخول الأشخاص غير المرخصين، يمكن للمركبات و العربات الجمع الدخول إليها بسهولة.

وتكون أيضا منيعة عل الحيوانات و الحشرات، إضافة لأنها تحتوي على إضاءة وتهوية جيدتين ،كما تقع بالقرب من إمدادات معدات النظافة يكون التخزين أولا في وحدات العلاج بالمستشفيات الصحية، ثم على مستوى التخزين المركزي.

3- النقل : يتم بواسطة عربات مناسبة لنقل النفايات من المؤسسات الصحية وكذا مناطق التخزين المركزية لمعالجتها.

المبحث الثالث :طرق معالجة النفايات الطبية

تجمع طرق المعالجة فيمايلي:

المطلب الأول : طرق الردم،التعقيم و التخزين

1- الردم (الطمر) : هي أقدم الطرق، لا توجد مخاطر من استعمالها إذا تمت بطريقة صحيحة وآمنة وأقل تكلفة.[1]

والردم الصحي يكون في النفايات الصلبة ويحتاج موقع الردم إلى مواصفات هندسية خاصة بحيث تتضمن عدم الإضرار بالبيئة في حالة تسرب السوائل الناتجة من تحلل النفايات إلى المياه الجوفية هي تعتمد على الرصد لاستيعاب أكبر كمية، وتتم تغطيتها يوميا بطبقة طينية عازلة غير منفذة.

تنشئ من هذه الطريقة النفايات المشعة .

2- التعقيم بالحرارة الرطبة : هذه الطريقة آمنة للبيئة وأقل تكلفة يقوم بها مؤهلين حيث تعرض النفايات إلى بخار متشبع تحت ضغط عالي داخل أحواض خاصة مقفلة لها مواصفات عالمية، بحيث يسمح للبخار وبالتقاء واختراق كل المخلفات، وتكون هذه الأحواض مقاومة وصامدة ضد الحرارة والضغط الناشئ عن عمليات التشغيل.

وتعتمد درجة الحرارة الجهاز على الحجم والوزن الإجمالي للمواد المراد تعقيمها ونوعية الميكروبات ومدى مقاومتها للبخار.

هذه الطريقة غير صالحة في النفايات الصيدلانية وكذا الكيميائية وأيضا المخلفات الأدمية.

3- التعقيم بالحرارة الجافة : تتطلب فنيين ذو خبرة عالية ومقاييس كبيرة للوقاية من أضرارها.

هذه العملية غير صالحة في النفايات الكيميائية.

[1] سراي أم سعد ، المرجع السابق، ص 124.

4-التخزين: تعتمد على تخزين المخلفات الكيميائية في خزانات مصنعه من مادة مقاومة للتآكل تستعمل عادة مع المخلفات السائلة ولا ينصح استخدامها في الأضرار التي قد تنتج آثارا على المدى الطويل.

المطلب الثاني :التخلص من النفايات الطبية عن طريق التعليف العزل الآبار و التثبيت

1- التخلص منها عن طريق التغليف في الكبسولات :هذه الطريقة آمنة وبسيطة ومنخفضة التكاليف، تتم بواسطة وضع في صناديق أو حاويات من مواد بلاستيكية عالية الجودة أو براميل من حديد يضاف عليها مواد مثبتة كأنواع من الرغوة البلاستيكية أو الرمل أو الصلصال وبعد الجفاف المواد المضافة يتم إغلاقها نهائيا وترمى في المكان.[1]

2- العزل الجيولوجي : تستعمل مواقع جيولوجية طبيعية مناطق صخرية عميقة بعيدة عن السطح وعن المياه الجوفية لتخزين النفايات الخطرة، وهي غير مفضلة بسبب أضرارها التي قد تنتج على المدى الطويل وتحتاج إلى مراقبة .

3- طرق التثبيت : تستعمل في النفايات الصيدلانية من أدوية منتهية الصلاحية وتتم بخطط النفايات مع الإسمنت و الجير والماء بنسب معينة لإبطال مفعولها والحد من انتشارها .عيبها أنها غير مجدية في النفايات المعدية.

المطلب الثالث: عن طريق إعادة التدوير، التحلل العضوي التقطير، الرشح، الإشعاع، الحرق.

1- إعادة التدوير: إعادة تضيع النفايات للاستفادة منها بدل التخلص منها ومن عيوبها أنها لا تصلح لجميع النفايات الطبية، كما أنها مكلفة جدا .

2- التحلل العضوي : عن طريق التخمر العضوي وإعادة المواد إلى دورتها الطبيعية ،يستفاد منها فاستخراج الأسمدة العضوية، ويفضل استعمالها في النفايات العادية .

3- التقطير: هذه الطريقة قليلة وتستعمل في المخلفات الكيميائية .

4- الرشح: فصل البكتيريا من المحاليل مثل السوائل المراد تنقيتها .

5- الإشعاع : هذه الطريقة آمنة وجيدة، تكلفتها عالية عند التشغيل والصيانة، تستعمل فقط في المخلفات الطبية السائلة والنفايات المعدية المحتوية على سوائل.

6- الحرق: هذه الأكثر انتشارا تكون إما بواسطة المحارق ذات التقنية العالية أو مجرد حرق مفتوح في الساحات.

المطلب الرابع: الطرق الخاطئة لمعالجة وإزالتها النفايات الطبية

- رميها في القمامات العمومية أو حرقها في الساحات العامة .

[1] سراي أم سعد ، المرجع السابق ،ص 125.

- طرحها في جوف الأرض دون أن تكون محمية أو محكمة الإقفال (دفن عشوائي).
- النفايات السائلة تشكل خطر على المياه الجوفية .

الخاتمة:

تعتبر النفايات الطبية من أخطر الملوثات على البيئة، ورغم ما اتبعته الدولة من إصلاحات في مجال الصحة إلا أنها في انتشار مستمر، مما يدعو إلى ضرورة استحداث أجهزة مراقبة للمخلفات الطبية بالمستشفيات والمراكز الصحية ويكون المسؤول عنها معناها عند كل مرحلة من جمع ونقل وإزالة النفايات، ويمكن له إستشارة واستعانة باستشارات فنية طبية من أخصائي الميكروبات، الكيمياويات والأدوية والأشعة، ويشرف مباشرة على عمال النظافة وجمع القمامة.

كما لابد من وضع لوائح صارمة و اتخاذ إجراءات تأديبية ضد كل من يخطئ أو يتسبب في تعريض حياة شخص للخطر جراء المخلفات سواء بإهمال وعدم المبالاة أو بعمد في التعامل مع النفايات الطبية وكل هذا في إطار التنمية المستدامة.

قائمة المراجع:

1-WHO/ UNICEF ,Wtes ,Sanitation and hygiene in heath care Facilities ,status in Low and middle –incame cauntries word ,Heath arganisation , Geneva , 2015.

2- سراي أم سعد ، دور الإدارة الصحية في التسيير الفعال للنفايات الطبية في ظل ضوابط التنمية المستدامة، مذكرة ماجستير ،كلية العلوم الإقتصادية وعلوم التسيير والعلوم التجارية، جامعة فرحات عباس، سطيف، 2011-2012- .

4- المرسوم التنفيذي رقم 84 . 378 المؤرخ في 22 ربيع الأول عام 1405 الموافق ل 15 ديسمبر 1984 المتضمن تحديد شروط التنظيف وجمع النفايات الصلبة الحضرية ومعالجتها ج.ر.ع 2147.

5- المرسوم التنفيذي رقم 03 – 478 المؤرخ قي 15 شوال عام 1424 الموافق ل 09 ديسمبر 2003 المتضمن تحديد كيفيات تسيير نفايات النشاطات العلاجية ،ج . ر . ع 78 .

6- فيلالي محمد أمين : التسيير المستدام لنفايات النشاطات العلاجية، مذكرة ماجستير، كلية العلوم الإقتصادية و التسيير، جامعة منتوري، قسنطينة،2007.

7- برنامج للأمم المتحدة للبيئة : مبادئ فنية بشأن الإدارة السليمة بيئيا للنفايات الطبية والرعاية الصحية، جنيف 9/ 13/ديسمبر 2002 .

8- عصام أحمد الخطيب، إدارة النفايات الطبية في فلسطين، معهد الصحة العامة و المجتمعية وحدة الصحة البيئية، جامعة بيرزيت ، فلسطين .