

تأثير النفايات الطبية على تكاليف المؤسسات الصحية

د/ ميلود تومي

أ/ عديلة العلواني

كلية العلوم الاقتصادية والتسيير

جامعة محمد خيضر - بسكرة.

المُلخَص:

Résumé:

Faute de traitement des déchets médicaux, constituent un problème lourd de conséquences pour les dépenses des secteurs et les sociétés sanitaires, l'économie nationale et la société en général de graves préjudices ont été causé à l'environnement et aux écosystèmes (détérioration des ressources hydriques, des sols, forêts, maladies) .

Nous croyons que cette situation exige une véritable stratégie de minimiser les coûts et de préserver notre environnement, et d'une politique nationale de faire faces à ce danger, C'est ce que, nous allons essayer d'aborder dans cet article.

يترتب عن النفايات الطبية غير المعالجة أعباء جد ضخمة تتمثل بالنسبة للقطاعات والمؤسسات الصحية في زيادة تكاليف التسيير والفرز والمعالجة، وبالنسبة للمجتمع في تلوث للبيئة وتدهور للمحيط وانتشار للأمراض وتبديد للطاقة وفساد للتربة وفقدان للتنوع الحيوي...، ونعتقد أن هذا الوضع يلزم السلطات العمومية والمؤسسات الصحية اعتماد إستراتيجية واضحة للمحافظة على المحيط والصحة العمومية وتقليل التكاليف مع سياسة وطنية لمواجهة هذا الخطر المتزايد والمتنامي، وقد سعينا في هذا المقال إلى تبيان مدى تأثير النفايات الطبية خاصة على تكاليف المؤسسات الصحية وسبل معالجة هذه النفايات.

مقدمة:

في ظل التطور والنمو اللذين يشهدهما قطاع الصحة في جميع دول العالم، تتزايد وتيرة النقاش حول مسألة التخلص من الكميات المتزايدة من النفايات الطبية باعتبارها أشد خطرا من النفايات العادية، ويتطلب التخلص منها: سياسات صارمة لتجنب انتشار الأمراض والأوبئة التي قد تحمل المجتمع أعباء جد ضخمة، ومن جهة ثانية تدنية للتكاليف التي قد تتحملها المؤسسات الصحية من أجل تسييرها ومعالجتها.

والاهتمام بهذا المشكل دفع إلى البحث عن حلول عملية واستخدام أساليب وقائية، ووضع ضوابط تجبر المؤسسات الصحية التحكم في هذا النوع من النفايات والحد من أخطارها مع السعي لوضع مخطط شامل يهتم بإدارتها ومعالجتها، وسنحاول تبيان ومناقشة مدى تأثير النفايات الطبية على تكاليف المؤسسات الصحية مع الإشارة إلى مختلف طرق المعالجة الممكنة سعيا لتدنية التكاليف والمحافظة على المحيط الطبيعي والبيئي والصحة العمومية.

I - ماهية النفايات الطبية: نرى أنه يجدر بنا قبل التطرق إلى مفهوم النفايات الطبية معرفة النفايات بشكل عام:

أ - مفهوم النفايات: بداية نقول أنه لا يوجد تعريف موحد للنفايات، بل هناك تعاريف مختلفة، قد نلتقي في بعض الجوانب لكنها قد تختلف في الكثير منها على أساس أنه ما يعتبر نفاية لدى البعض قد يكون لدى البعض الآخر قابلا للاستهلاك أو الاستخدام، ولتفادي مثل هذه الأوجه المختلفة سنقتصر على ذكر ما ذهب إليه المشرع الجزائري في تعريف النفاية، وقبل ذلك يجب معرفة أن النفايات لغة: هي جمع نفاية ويقصد بها البقايا، يقال نفاية: أي ما نفيت منه لردائه أي بقيته¹، أما تعريفها مصطلحا فقد وردت لدى المشرع الجزائري على أنها: " كل ما تخلفه عملية إنتاج أو تحويل أو استعمال وكل مادة أو منتج، أو بصفة أعم كل شيء منقول يهمل أو تحلى عنه صاحبه " ² ، فالنفايات إذا وفقا لهذا التعريف هي:

— بواقي ومخلفات العمليات الإنتاجية أو التحويلية بمختلف أنواعها وأحجامها وتركيباتها، أي كل ما يتبقى من مستلزمات عملية الإنتاج أو التحويل كالمواد أو الأجزاء

والقطع الزائدة عن الحاجة أو غير الصالحة للاستعمال بصورتها الحالية أو التي يبطل استعمالها لسبب ما، مهما كان شكلها صلبة، سائلة أو غازية.

— كل مادة أو منتج غير تام أو معيب أو فقد ضرورة وأهمية استعماله لعدم صلاحيته أو لمواصفاته أو لتركيبته أو لتآكل أجزائه أو لتقادمه.

— مختلف الفضلات الناتجة من الاستعمال أو الاستهلاك المباشر كالفضلات المنزلية وفضلات الطرق والمحلات والأسواق العمومية، فضلات الحيوانات والمزارع والأشجار، فضلات المسالخ والمستشفيات والمؤسسات الصحية ...

— كل المنقولات المهمة أو المتروكة للإهمال عمدا من قبل صاحبها.

ب - خصائص النفايات: من أجل التقليل من حجم النفايات واتقاء مضارها واختيار أنسب طريقة لمعالجتها، لتفادي آثارها السلبية على البيئة والمحيط الاقتصادي والاجتماعي يتحتم علينا معرفة النفايات ومفهومها بصورة صحيحة حتى يتسنى لنا تحديدها بشكل دقيق تفاديا لعدم الوقوع في مسايرة الأوجه المختلفة لتحديد النفاية ولن يتأتى ذلك في اعتقادنا إلا من خلال الاتفاق على خصائص عامة مميزة للنفايات والتي يمكن أن نجعلها في:

1- **فضلات أو مهملات:** أي أن كل نفاية ماهي إلا بواقي ومخلفات مهما كان مصدرها وكيف ما كانت تركيبيتها فهي فضلات الاستهلاك المباشر أو بواقي ومخلفات عمليات الإنتاج أو التحويل أو بواقي ومخلفات الاستعمال، وقد تظهر في أشياء مهمة أو مهجورة دون الاستفادة منها سواء تركت هكذا عمدا أو نسيانا.

2- **صلبة أو سائلة:** أي تكون أجزاء النفايات ومكوناتها صلبة متماسكة فيما بينها جامدة لا نمو لها ولا حياة ، كالحجر والحصى وبقايا الحديد والهيكل الخردة والأبنية المهدامة المهمة والركام ومخلفات المباني...، أو سائلة كميّاه الصرف ومخلفات السؤال الصناعية وغيرها، كما قد تكون لينة كفضلات المسالخ والمستشفيات وبعض نفايات الطرق والمحلات والأسواق العمومية وغيرها.

3- **خطرة أو مضايقة:** نعلم أن النفايات بمختلف أنواعها إن تركت بدون معالجة تنتج عنها مضار عديدة على البيئة وعلى المحيط الاجتماعي والاقتصادي، وقد يكون ضررها آنيا ومباشرا تبعا لطبيعتها الخطرة كالنفايات السامة أو المشعة أو القابلة للاشتعال

أو الانفجار، وهي النفايات التي لا يمكن تركها في الأماكن والمساحات العامة والشوارع والمزابل العمومية، كما قد يكون ضررها غير آني أو غير مباشر تبعاً لطبيعتها غير الخطرة، وفي هذه الحالة تكون وسيلة جالبة للضرر والهلاك بإعاقتها للحركة لوجودها في المساحات والأماكن العامة أو بمضايقتها للشوارع والمساكن و...؛ وبشكل عام فالنفايات صلبة كانت أو سائلة وإن لم تكن ضارة وخطرة أنها فهي ضارة لا محالة آجلاً إن تركت على حالها دون معالجة.

4 - قابلية المعالجة: أي أن النفايات مهما كان نوعها أو مصدرها وكيف ما كان حجمها وفي كل حالاتها تمتاز بقابلية المعالجة، سواء أكان ذلك بالجمع أو الفرز أو التحويل أو بالاسترجاع، أو حتى بالحرق أو التفتيت أو الردم أو بطرحها وتصريفها في وسط خارجي للقضاء عليها وإزالتها نهائياً.

ونشير ضمن هذه الخاصية أنه يجب مراعاة شروط النظافة والأمن وحفظ الصحة وسهولة الاستغلال وحجم التكاليف المترتبة عن عمليات المعالجة، وبعبارة أخرى يجب أن تكون هذه المعالجة اقتصادية من كل جوانبها سواء أكانت تهدف إلى استرجاعها للاستفادة منها أو كانت تهدف إلى إزالتها للتخلص منها نهائياً.

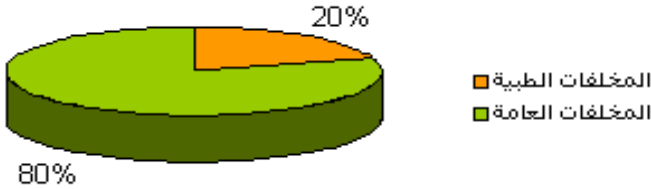
— أما بالنسبة للنفايات الطبية فتعرفها منظمة الصحة العالمية على أنها: " النفايات التي تنتج من المنشآت التي تقدم الرعاية الصحية المختلفة، والمختبرات ومراكز إنتاج الأدوية والمستحضرات الدوائية واللقاحات ومراكز العلاج البيطري والمؤسسات البحثية ومن العلاج والتمريض في المنازل"³.

II - أنواع النفايات الطبية:

قسمت النفايات الطبية إلى نفايات غير خطيرة ونفايات خطيرة؛ هذه الأخيرة تشكل حوالي 10% إلى 25% من مجموع النفايات الطبية؛ وعلى هذا الأساس يمكن تصنيفها إلى:⁴

الشكل رقم (1):

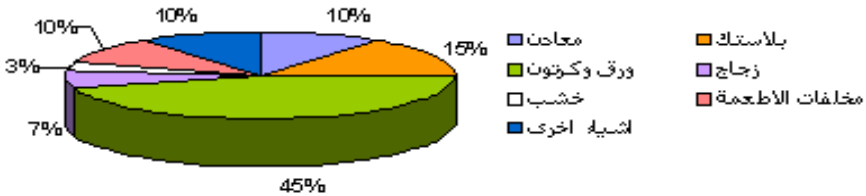
تصنيف النفايات الطبية.



1 – النفايات الطبية غير الخطرة: هي كل النفايات غير الناقلة للعدوى مثل مخلفات المكاتب والنفايات العامة وبقايا الطعام والأوراق، وعلب البلاستيك، وعلب المشروبات الغازية، ومناديل ورقية أو أي شيء مماثل غير ملوث بمخلفات المرضى والتي بالإمكان معالجتها من قبل المصالح البلدية، وتظهر نسب مكونات هذه المخلفات وفق الشكل التالي:

الشكل رقم (2):

مكونات المخلفات الطبية العامة



2 – النفايات الطبية الخطرة: وهي مخلفات المرضى الناتجة عن العناية بهم في الأقسام المختلفة كحجرات الإيواء، وصالات العمليات وحجرات الإنعاش وأقسام المستشفى المختلفة ومعامل التحاليل بكافة أنواعها وهي النفايات التي تحمل ملوثات معدية أو كيميائية أو مشعة؛ وتشكل النسبة الأقل من إجمالي نفايات الرعاية الصحية إذ أنها تشكل خطراً على الفرد والمجتمع والبيئة أثناء إنتاجها أو جمعها أو تخزينها أو نقلها أو التخلص منها، وتظهر نسب مكونات هذه النفايات وفق الشكل التالي:

الشكل رقم (3):

مكونات المخلفات الطبية الخطرة



2. 1. النفايات المعدية: هي تلك النفايات التي قد تنقل أيا من الأمراض المعدية نتيجة تلوثها بالبكتيريا والفيروسات والفطريات.

2. 2. النفايات الحادة: هي النفايات التي تحتوي على الأدوات الحادة مثل المحاقن والمشارط والزجاج المهشم وأي أدوات حادة أخرى قد تسبب قطعاً أو وخزاً للجسم.

2. 3. النفايات الصيدلانية: هي تلك النفايات المتبقية عن الأنشطة الوقائية أو العلاجية أو عن إنتاج وتحضير المنتجات الصيدلانية والعقاقير والأدوات التالفة أو منتهية الصلاحية.

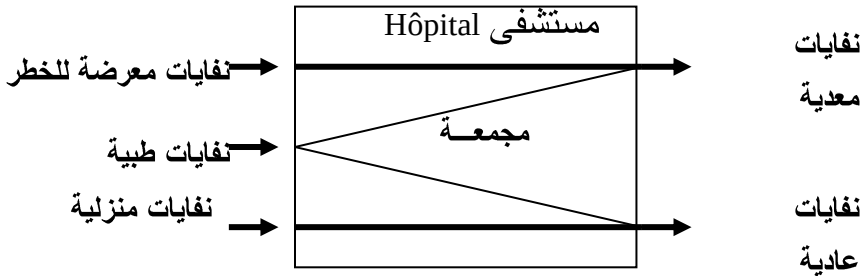
2. 4. النفايات الملوثة بالمواد المشعة: وهي تلك النفايات التي قد تتضمن جميع المواد الصلبة والسائلة والغازية الملوثة بالمواد المشعة الناتجة من استخدامها في فحوصات الأنسجة البشرية والسوائل وفي إجراءات تشخيص وتحديد الأورام وعلاجها.

2. 5. النفايات الكيميائية: وهي تلك النفايات التي تشتمل على المواد الكيميائية الصلبة أو السائلة أو الغازية الناتجة من الأنشطة التشخيصية أو العلاجية أو المختبرية أو المستخدمة في التنظيف أو التطهير أو التعقيم.

3 - النفايات الناقلة للعدوى: قد تكون في الأصل نفايات بيئية وغير ضارة لكنها تصبح وتتحول إلى نفايات معدية نتيجة اتصالها أو مزجها بالنفايات السامة والمعدية سواء مباشرة أو أن هذه الأخيرة غير موضوعة في أوعية محكمة الغلق وبالتالي تصبح النفايات الأخرى معدية أثناء عملية تجميع النفايات كما يوضح الشكل 5:

الشكل رقم (4) :

تأثير النفايات الطبية المعدية على النفايات العامة

المصدر: www.ufc

ومن أهم أنواع هذه النفايات:

*الوسائل المستخدمة في مخابر ووحدات تصفية الكلى وغرف العمليات ذات الاستعمال الواحد ونفايات مركز نقل الدم.

*مختلف الوسائل ذات الاستخدام الواحد؛ الوسائل الحادة، وسائل التنفس...

II – الأضرار الصحية للنفايات الطبية:

إن النفايات الطبية بشكل عام تحتوي على كميات كبيرة من المواد الخطرة المعدية ذات الآثار الصحية الضارة للأفراد العاملين والمحيطين بهم وأحيانا كثيرة للمرضى أنفسهم فتسبب لهم أمراض أخرى غير التي دخلوا بها وهو ما يسمى (بالإنتانات الإستشفائية) هذه النفايات تحتوي على مواد معدية من ميكروبات وفيرسات سريعة الانتشار ومواد حادة ملوثة بسوائل المرضى ومواد كيميائية خطيرة على الإنسان وقد تسبب طفرات وتشوهات للأحياء بالبيئة المحيطة.

1 – طرق انتقال مسببات المرض من النفايات الطبية: تؤدي النفايات والمخلفات

الطبية إلى أمراض خطيرة للأفراد من عاملين و/ أو مرضى إذا ما تم التعرض لها عن طريق:

– الوخز أو قطع الجلد.

– ملامستها بالأغشية المخاطية.

– البلع و/ أو الاستنشاق.

2 - الأضرار الصحية: ترتبط الأضرار الصحية للنفايات الطبية بنوع النفاية

وهي:

أ - الأضرار الصحية للنفايات المعدية والحادة: قد تحتوي لنفايات الطبية المعدية والحادة على كميات كبيرة ومتنوعة من الميكروبات والأمثلة كثيرة لذلك الميكروبات المعدية وطرق انتقالها وأكثر الأقسام الطبية تواجد بها؛ فهي تظهر:

— عن طريق التماس أو وخز أو قطع الجلد بمواد حادة ملوثة قد تسبب أمراض الجلد التي تنشأ بسبب التعرض للبكتيريا الجلدية الموجودة بالقطن الملوث بصديد جروح المرضى.

— التعرض للمخلفات الملوثة بدم المرضى واحتمال انتقال فيروس فقدان المناعة المكتسبة أو فيروسات التهاب الكبد بأنواعها.

— الالتماس المباشر وغير المباشر مع المخلفات الملوثة بإفرازات رئة المرضى المحتوية على ميكروبات السل وفيروسات الحصبة في أقسام الأمراض الصدرية ومجموعة أخرى من الأمراض الناتجة عن المخلفات الحادة مثل إبر الحقن.

ب - الأضرار الصحية للمخلفات الكيميائية والصيدلانية: تعتبر العديد من المخلفات الكيميائية والصيدلانية بالمؤسسات الصحية من ضمن مصادر الضرر للعاملين والبيئة المحيطة، فبعض منها مواد كيميائية سامة ومواد محدثة للسرطانات والطفرات بالخلية البشرية والأحياء البرية؛ بالإضافة إلى وجود مواد كيميائية أخرى حارقة وسريعة الاشتعال و/أو الانفجار، ...

ج - الأضرار الصحية لمخلفات الأدوية السامة: إن التعرض للأدوية المستعملة للعلاج الكيميائي للأمراض السرطانية عند تحضيرها أو إعطائها للمرضى أو عند تصريفها والتخلص منها قد يسبب أضرار للعاملين بالصحة وذلك لمقدرة تلك المواد على قتل الخلايا البشرية وإحداث تشوهات بها، وطرق التعرض مختلفة هي: الاستنشاق للغاز أو الغبار المتطاير لتلك الأدوية أو الامتصاص أو ابتلاع مواد غذائية ملوثة بتلك الأدوية أو مخلفاتها أو بسبب سوء التعامل أثناء العملية...

د - الأضرار الصحية للنفايات الطبية المشعة: يوجد تشابه كبير بين النفايات الطبية الصيدلانية من أدوية علاج الأمراض السرطانية.. وبين المخلفات الطبية المشعة

لتأثير الاثنين على المحتوى الجيني الوراثي للخلايا وتتأثر هذه الأخيرة بكمية ونوع الإشعاع أما أضرار المخلفات المشعة الأقل نشاطا فقد ينشأ بسبب تلوث الأسطح الخارجية للأدوات المستخدمة أو بسبب سوء تخزين تلك المواد.

3 – الأشخاص الأكثر عرضة للإصابة: إن التفسير السيئ للنفايات الصحية يطرح عدة مشاكل أهمها المساهمة في نشر الأمراض والأوبئة وغالبا ما يكون الأفراد العاملون بالصحة عرضة لمخاطر النفايات، ونصنف الأشخاص الأكثر عرضة للأمراض في⁶:

– الأفراد داخل المحيط الإستشفائي: وهم:

- * الأطباء والمرضى والطواقم الطبية المساعدة والعاملين بالمرافق الصحية.
- * المرضى بالمستشفيات والمؤسسات الصحية (الإنعائات الإستشفائية).
- * الزائرون للمستشفيات والمؤسسات الطبية.
- * العاملون في المغسلة وجمع ونقل النفايات بالمؤسسات الطبية والمكلفون بإزالتها.

– الأفراد من خارج المحيط الإستشفائي:

- * أعوان الشركات الخاصة والمكلفين بعملية نقل وتنقية الفضلات المنزلية المختلطة بالفضلات الصحية.
- * القائمون على إعادة استرجاع النفايات الطبية وإعادة استخدامها.
- * الأطفال الذين يلعبون بالنفايات الطبية، والقاطنين بالقرب منها أو من المزابل الفوضوية.

ونشير أن مخاطر الإصابة بهذه الأمراض ستصبح قوية أكثر فأكثر إن لم تكن هناك سياسة صارمة للحد من هذه الإصابات الناتجة عن جهل الأفراد بطبيعة هذه النفايات وسوء تسييرها من المنبع إضافة إلى ضعف تجهيزات التخزين وتجميع وترتيب النفايات الصحية.

III – طرق معالجة النفايات الطبية:

تستخدم العديد من الطرق لمعالجة النفايات الطبية نجعلها في⁷:

- * ردم (الطمر) النفايات الطبية: وهي من أقدم الطرق المتبعة إلى غاية الآن، ولا توجد مخاطر من استعمالها إذا تمت إجراءات الردم بطريقة صحيحة و آمنة، وهي

طريقة مثالية لدول العالم الثالث، لكن لا يفضل استعمالها في حالة النفايات الطبية المشعة ومخلفات أدوية العلاج الكيميائية لأن هناك طرق أكثر أماناً منها. فالردم (الطمر) الصحي: طريقة تستعمل لردم النفايات الصلبة ويحتاج موقع الردم للمواصفات هندسية خاصة بعد الدراسة الجيولوجية للموقع بحيث تضمن عدم الإضرار بالبيئة عن طريق تسرب السوائل الناتجة من تحلل النفايات إلى المياه الجوفية، وهي تعتمد على رص النفايات الصلبة لاستيعاب أكبر كمية، وتتم تغطية النفايات يومياً بطبقة طينية عازلة غير منفذة، أما بالنسبة لطرق التخلص بواسطة المكبات المفتوحة فإنها تستعمل أكثر في دولنا العربية ولها مضار صحية وبيئية كبيرة وهي تعتمد على تجميع النفايات في شكل أكوام في الساحات خارج التجمعات السكانية ثم تحرق بين الفينة والأخرى لاستيعاب المزيد من النفايات.

* **التعقيم بالحرارة الرطبة:** هي طريقة آمنة للبيئة وأقل تكلفة في التشغيل، يقوم بها أفراد مؤهلين، حيث تعرض النفايات إلى بخار متشبع تحت ضغط عالي داخل أحواض خاصة مغلقة لها مواصفات عالمية متفق عليها، بحيث يسمح للبخار بالنفاذ واختراق كل المخلفات، وتكون هذه الأحواض مقاومة وصامدة ضد الحرارة والضغط الناشئ عن عمليات التشغيل، وتعتمد درجة حرارة الجهاز على الحجم والوزن الإجمالي للمواد المراد تعقيمها ونوعية الميكروبات ومدى مقاومتها للبخار، إلا أن هذه الطريقة غير صالحة للنفايات التي لا يخرقها البخار كالنفايات الصيدلانية والكيميائية، وغير صحيحة أيضاً للمخلفات الطبية البشرية.

* **التعقيم بالحرارة الجافة:** هي طريقة فعالة إذا ما أجريت بصورة سليمة، تعتمد تكلفتها على نوع الكيماويات المستعملة، تتطلب فنيين ذو خبرة عالية ومقاييس ومعايير كبيرة للوقاية من أضرارها للأفراد والبيئة وعيبيها في أنها غير صالحة لبعض النفايات الكيميائية.

* **التخزين:** طريقة تعتمد على تخزين المخلفات الكيميائية في خزانات مصنعة من مادة مقاومة للتآكل، تستعمل عادة مع المخلفات السائلة ولا ينصح باستخدامها للأضرار التي قد تنتج عنها على المدى الطويل.

* **التخلص من التغليف في الكبسولات:** طريقة بسيطة وآمنة ومنخفضة التكلفة، تتم عن طريق وضع النفايات الطبية في صناديق أو حاويات من مواد بلاستيكية عالية الجودة أو براميل من حديد يضاف عليها مواد مثبة كأنواع من الرغوة البلاستيكية أو الرمل أو الصلصال، وبعد جفاف المواد المضافة يتم إغلاقها نهائياً وترمى في المكبات، هذه الطريقة صالحة للمخلفات الطبية الحادة من الإبر والحقن وبعض المخلفات الطبية الصيدلانية، ومن أهم مزاياها الحد من العبث بالمخلفات الطبية الحادة بواسطة بعض الأشخاص في المكبات.

* **العزل الجيولوجي:** هذه الطريقة شبيهة بالتخزين إلا أنها تستعمل مواقع جيولوجية طبيعية؛ مناطق صخرية عميقة بعيدة عن السطح وعن المياه الجوفية لتخزين النفايات الخطرة، إلا أن هذه الطريقة غير مفضلة بسبب أضرارها على المدى البعيد وتحتاج إلى مراقبة تسرب النفايات عن طريق الآبار المراقبة حول منطقة عزل النفايات.

* **التخلص عن طريق الآبار العميقة:** أي صب النفايات الكيميائية السائلة ذات السمية العالية في آبار عميقة، إلا أن هذه الطريقة لها مخاطرها البيئية أجلاً أو عاجلاً.

* **إعادة التدوير:** ويقصد بها إعادة تصنيع النفايات للاستفادة منها بدل التخلص منها، ومن عيوبها عدم صلاحيتها للعديد من النفايات الطبية كما أنها مكلفة بعض الشيء وتحتاج لإجراءات صارمة في عملية الفرز وجمع النفايات عند مصدر إنتاجها.

* **طرق التثبيت:** وهذه الطريقة تستعمل مع المخلفات الصيدلانية من الأدوية منتهية الصلاحية وتتم بخلط النفايات مع الإسمنت والجير والماء بنسب معينة لإبطال مفعول تلك الأدوية والحد من انتشارها في البيئة، ومن عيوبها أنها غير مجدية بالنسبة إلى المخلفات المعدية والمحتوية على الجراثيم.

* **التحلل العضوي:** هذه طريقة للتخلص من النفايات العضوية الصلبة عن طريق التخمير العضوي أو التحلل الحيوي وإعادة المواد إلى دورتها الطبيعية، ويستفاد منها في استخراج الأسمدة العضوية، وهذه الطريقة تساعد في التقليل من حجم النفايات إلى 75 % عن طريق التخمير الذي تحدثه البكتيريا والكائنات الحية الدقيقة الأخرى، ويفضل استعمالها مع أنواع معينة من النفايات وليس النفايات الطبية(2)

* **التقطير:** تستعمل هذه الطريقة على نطاق ضيق جداً، مع كميات قليلة من المخلفات الطبية الكيميائية.

* **الرشيح:** تستخدم هذه الطريقة لمعالجة الكميات القليلة جداً كفصل البيكتيريا من المحاليل مثل السوائل التي يراد تنقيتها ولا تتحمل الحرارة كالأمطار.

* **الإشعاع:** طريقة تعقيم جيدة وآمنة إذا استخدمت بصفة جيدة إلا أن تكلفتها عالية عند التشغيل والصيانة، وتستعمل فقط للمخلفات الطبية السائلة والمخلفات الطبية المعدية المحتوية على السوائل.

* **الحرق:** وهذه الطريقة الأكثر انتشاراً في الاستخدام عالمياً وتتجزأ إما بواسطة محارق ذات تقنية عالية أو مجرد الحرق المفتوح في الساحات، قد استخدمت المحارق لعدة عقود من أجل التخلص من النفايات الخطرة بوجه عام منها النفايات الطبية، لكن في السنوات الأخيرة ظهرت شكاوى من بعض المنظمات والهيئات العالمية التي نادى بضرورة وجود طرق بديلة عن عملية الحرق.

ونشير مع التأكيد، أن الطرق الخاطئة لمعالجة وإزالة النفايات الطبية⁸ مثل:

— رميها في القمامات العمومية أو حرقها في الهواء الطلق أو ترميدها... إلخ: تؤدي إلى تلوث الغطاء البيئي، حيث تنبعث من عملية الحرق أبخرة سامة جد خطيرة مثل الديوكسين الذي ينتج عن حرق النفايات التي بها مركب الكلور والديوكسين اللذين ينجم عنهما تأثيرات ضارة على الصحة وقد تكون قاتلة، كما أن أعراضها المرضية تتفاوت، من التهابات الجلدية إلى اضطرابات في الجهاز المناعي والغدد الصماء والجهاز العصبي وتغيرات جسمية وغيرها؛ وقد نبهت العديد من الدراسات عن مخاطر التلوث من المحارق وخاصة للأشخاص القاطنين قربها، من حيث أنهم أكثر عرضة من غيرهم للإصابات الناتجة عن استنشاق الغازات الملوثة للهواء الجوي.

— أما طرحها في جوف الأرض دون أن تكون محمية ومحكمة الإقفال (عملية الدفن العشوائي للنفايات) قد تؤدي إلى مخاطر كبيرة على المحيط وعلى المياه الجوفية.

— أما بالنسبة للنفايات السائلة فيمكن القول أن انعدام الفحص الطبي والعلاجات الناجمة بخصوصها يشكل خطراً حقيقياً على الصحة العمومية وعلى الوسط

الطبيعي، فهي تجمع في حفر عفنة دون معالجة فعلية قبل الرمي على الرغم من أن عملية التطهير الكيميائي هي عملية جد سهلة وبإمكانها أن تقلل من المخاطر⁹.

IV – تكلفة معالجة النفايات الطبية في المؤسسات الصحية

النظرة السائدة عن النظام الإنتاجي أنه يتمثل في عمليتي: الإنتاج والاستهلاك، وأن جميع المخرجات (المنتجات) تفتى كلياً في عملية الاستهلاك؛ وعلى هذا الأساس يمكن اعتبار النفايات الطبية نفقة خارجية بالنسبة للمؤسسات الصحية المنتجة لها؛ وأن آثارها الخارجية على البيئة وعلى الإنسان والمنشآت الأخرى لا يؤثر على تكلفة المؤسسات الصحية، لذلك ونحن نبحث عن مدى تأثير النفايات الطبية على تكلفة المؤسسات الصحية المنتجة لها ؟ نتساءل عن إمكانية اعتبار هذه النفايات الطبية نفقة خارجية؟.

1 – تكلفة التخلص من النفايات الطبية في المؤسسات الصحية

نتفق أن أساس نجاح عمليات معالجة النفايات الطبية والتخلص منها وجود: ميزانية دائمة، لأن الطرق المستخدمة للتخلص من هذه النفايات دون أضرار على المحيط والبيئة والأفراد...؛ تحتاج إلى مبالغ مالية كافية، وقد بلغت تكلفة التخلص من طن واحد من النفايات الطبية في بعض الدول إلى:

الجدول رقم(1):

تكلفة التخلص من طن واحد من النفايات الطبية حسب الدولة

البلد	الدنمرك	مصر	فرنسا	بريطانيا	المكسيك	الو.م. أ
دولار/طن	350-200	150	500-150	500-200	750-410	420-280

المصدر: www.Hospital-synd.org

إن تكلفة المعالجة والتخلص من النفايات الطبية تعتمد على كمية ونوعية النفايات ونوع المعالجة وقدرة وسعة محطة المعالجة والحالة الاقتصادية للدولة، لأن لكل دولة ضوابط تنظم عملية المعالجة، وبالنسبة للدول العربية فإن غالبيتها تتبع وسائل المعالجة التقليدية التي تؤدي إلى الإضرار بالمحيط والصحة العمومية والبيئة بسبب إهمال الكثير من النفايات وتركها دون معالجة.

وفي الجزائر يوميا تلقي المؤسسات الصحية أكثر من 341.3 طن من النفايات الطبية(ضمامات وحقن متنوعة وأنيبيب وأكياس دم وبقايا مختبرات لصناعة الجراثيم)، الأمر الذي يخشى أن تكون له آثار كارثية على الصحة العامة في البلاد، وقد أصبحت النفايات الطبية تشكل تهديدا خطيرا على البيئة والمحيط والصحة العمومية لأنها تترك لمدة 48 ساعة قرب المستشفيات وفي أماكن سكنية¹⁰، وقد يصل الأمر أحيانا إلى أسبوع كامل قبل نقلها إلى الأماكن المخصصة لها مما يزيد من خطرها.

كما أن الأغلبية الساحقة من المراكز الصحية الخاصة غير مجهزة بمحارق صحية لفضلات الأدوية والنفايات الطبية الأخرى، فبعضها يقوم بتأجير محلات في عمارات وأحياء سكنية تحرق فيها تلك النفايات بطريقة غير صحية، سعيا لتقليل التكلفة والتهرب من دفع الضرائب، حيث قدرت الضريبة على النفايات الطبية بـ: 24 ألف دينار للطن الواحد، فهل عدم معالجة النفايات الصحية بالطرق اللازمة من شأنه تقليل عبء التكاليف على المؤسسات الصحية؟ أم أن لها آثار مضاعفة على البيئة والصحة العمومية؟

2 - تأثير النفايات الطبية على حجم تكلفة المؤسسات الصحية:

من خلال هذا المحور نستشف مدى تأثير النفايات الطبية غير المعالجة في رفع تكاليف المؤسسات الصحية، ومن أجل البحث عن بدائل الحلول المناسبة للعلاج سنعتمد على:

أ - دراسة الأمراض الناتجة عن النفايات الطبية وأثرها في رفع تكلفة العلاج (الإنذانات الاستشفائية)، عرض التجربة الأمريكية بهذا الشأن.

ب - عرض نظرية التلوث الصفري واختبار فعالية تطبيقها على النفايات الطبية.

ج - اقتراح أسلوب تمويل جديد في إدارة وتسيير النفايات الطبية.

أ - دور الأمراض الناتجة عن النفايات الطبية في رفع تكلفة العلاج: نشير أنه من بين الأمراض التي تنتجها النفايات الطبية والتي تؤدي إلى تكاليف مضاعفة للمؤسسات الصحية؛ تلك الأمراض المرتبطة بالتعفنات الحاصلة في الوسط الإستشفائي؛ أو ما تسمى بـ: " الإنذانات الإستشفائية " والتي يقصد بها: التعفنات التي تنتقل داخل الوسط الإستشفائي، وتؤدي إلى زيادة حالات المرضى وزيادة مدة الاستشفاء وتكاثر الإجراءات العلاجية والتشخيصية، وبالتالي زيادة تكلفة المريض، وتعد مكافحة

الإنذانات الإستشفائية عنصر أساسي في سياسة تحسين نوعية العلاج وخفض تكاليف المؤسسات الصحية.

وباعتبار أن التعففات الحاصلة داخل المحيط الإستشفائي هي سبب رئيسي في حدوث الوفيات والحالات المرضية، فإننا نجد بالنسبة للجزائر مثلاً سنة¹¹:

1999: تأثير فعل IN في مصلحة الدم بالمستشفى الجامعي بني مسوس 13. %

1999: تأثير فعل ISO في ICC بالمستشفى الجامعي بني مسوس الجزائر 10. %

1999: تأثير فعل ISO بالمستشفى الجامعي البليدة 5.6. %

1999: تأثير فعل IN في HCA بالجزائر 11.5. %

2000: نفس المرض IN بالمستشفى الجامعي سيدي بلعباس 14.3. %

وقد بلغ المعدل الوطني لنفشي المرض في السنوات الأخيرة 20. %

ب - زيادة تكلفة المريض الناتجة عن الإنذانات الإستشفائية:

إن حجم الإنذانات الإستشفائية لا يمكن قياسه بشكل دقيق، وقيمته تكون بحسب حجم استهلاك العلاجات المرتبطة به، ويمكن قياسه بشكل تقريبي من خلال زيادة الفحوصات والتشخيصات التكميلية والأدوية ومدة الإقامة، لأن الأثر السوسيو إقتصادي للإنذانات الإستشفائية تؤدي بالضرورة إلى:

* تمديد مدة الاستشفاء.

*زيادة استهلاك الأدوية والعلاج.

*رفع عدد الوفيات.

معنى ذلك زيادة في تكلفة العلاج و الحالات النوعية لـ (الإنذانات الاستشفائية)

وارتفاع التكاليف المرتبطة بزيادة نسبة التعففات تتجلى بالجدول التالي:

جدول رقم (2):

تأثير الانتانات الاستشفائية في رفع تكلفة الصحة

نوع التعفن	التردد %	عدد الوفيات	عدد أيام الإستشفاء	القيمة
إلتهاب بولي	40	0.8	2-1	€ 660-500 \$ 700-558
إلتهاب رنوي	20	13.2	6	€5000 \$5500
تجرثم الدم	20-10	13	7	€3300-2500 \$3000
ISO	25-10	2.5	7	€2660-660 \$2700-700

المصدر: / Professeur SOUKEHAL : CHU BENI MESSOUS D.A.S.R.I /
Abdelkrim

— مشروع SENIC في الولايات المتحدة الأمريكية:

أ.مشروع Senic:(برنامج تقييم نظام المراقبة لـ "الانتانات الاستشفائية" في الولايات المتحدة) هو مشروع يتضمن تنفيذ نظام المراقبة داخل كل مصلحة من أجل إعطاء نسبة منخفضة لتأثير التعفنات الناتجة عن الانتانات الاستشفائية على المرضى. وقد بينت حالة ISO الإنخفاض ما بين 20 % إلى 35% لوجود أفراد يشتغلون على وجه الخصوص بالنظافة داخل كل مصلحة إستشفائية وتأسيس لنظام مراقبة متواصلة لهذا المشروع، وسنعرض زيادة القيمة المرتبطة بالتعفنات المتنقلة داخل الوسط الإستشفائي، من خلال الجدول التالي بالدولار الأمريكي:

جدول رقم: (3)

إرتفاع تكلفة العلاج الناتج عن زيادة الانتانات الاستشفائية

التعفنات	زيادة القيمة المتوسطة \$	زيادة القيمة القصوى \$
إلتهاب الرئة	4947	41628
تجرثم الدم	3067	9027
تعفن موقع العملية	2734	26019
البول	593	8280
الكلى	1833	41628

المصدر I. CHU BENI MESSOUS D.A.S.R. : Soukehal Abdelkri

وبعد تطبيق برنامج المراقبة واختبار فعالية المشروع في المرحلة الأولى كانت النتائج كمايلي: الجدول رقم: (4)

فعالية برنامج الوقاية (مشروع SENIC)

تخفيض %	برنامج	تعفنات
20	مراقبة + وقاية	موقع العملية
35	مراقبة + وقاية + طبيب	موقع العملية
38	مراقبة + ممرضة / 250 سرير	إلتهاب بولي
15	وقاية	تجرثم الدم
35	وقاية + مراقبة + طبيب + ممرضة / 250 سرير	تجرثم الدم

المصدر I. CHU BENI MESSOUS D.A.S.R. : Soukehal Abdelkr

وفي المرحلة الثانية من مشروع المراقبة هذا تظهر النتائج كما بينها الجدول التالي:

الجدول رقم: (5)

فعالية برنامج الوقاية: (مشروع SENIC) م2:

إلتهابات	برنامج	تخفيض %
إلتهاب الرئة	مراقبة + ممرضة/250 سرير	27 %
إلتهاب الرئة في الطب	مراقبة + وقاية	13 %
كل التعنفات المتعلقة داخل المستشفى	مراقبة ووقاية في جميع المؤسسات الإستشفائية	32 %

المصدر/ CHU BENI MESSOUS D.A.S.R. : Professeur SOUKEHAL Abdelkr

— مدى فعالية برنامج المراقبة IN:

- * كشف التغيرات الحاصلة في تردد الحالات الطارئة.
- * كشف الوباء والظواهر الجديدة الأخرى غير الاعتيادية.
- * تحسين النشاطات المهنية الإستشفائية من طرف الفرق الطبية.
- * إنعاش البحث الوبائي خاصة بالنسبة لعوامل الخطر ووسائل المراقبة والوقاية.
- * تخفيض تكلفة المصالح الصحية من خلال إتباع سياسة وقائية (مراقبة على المستشفيات).

— صناعة بدرجة صفر نفاية: طبقا لإحصائيات الأمم المتحدة للتنمية الصناعية

فان الإنتاج الصناعي العالمي سيتضاعف من الآن إلى غاية عام 2010، الأمر الذي يزيد من مشكلة النفايات، لذلك طرحت المنظمة الدولية برنامجا طويل الأمد من أجل تحقيق صناعة بدرجة صفر نفايات لإنقاذ الشعوب والحضارات من الأخطار المتلاحقة للنفايات؛ خاصة الخطرة والكيميائية والنووية منها.

فالنظام الأمثل هو الذي يتساوى فيها إجمالي المدخلات مع إجمالي المخرجات، فمثلا يمكن استرجاع النفايات بحيث نستخدم نفايات صناعة أخرى كمادة خام لصناعة ما، أي تتعاون الصناعات فيما بينها وتشجع الاستثمارات الموجهة لصناعة وتحويل النفايات وفتح الأسواق لمنتجاتها.

— أسلوب R4 للتخلص الأمثل من النفايات بأقل التكاليف: هو منهج محكم في الأوساط العلمية يناسب جميع الظروف الجغرافية و يلائم معطيات كل دولة ويشمل¹²:

(تقليل إنتاج النفاية + إعادة الاستخدام + إعادة تدوير النفايات + إعادة التفكير)، إن التروي والتحمل والتفكير واستخدام الافتراضات، وترشيد الاستهلاك وتخفيض النفايات من المنبع، وإطالة عمر المنتج وإعادة استخدام النفايات بعد ترشيدها وتوعية الناس بذلك، ثم إعادة تصنيع المتبقي كمواد أولية جديدة؛ تمثل مصدرا للدخل بدلا من كونه عبئا على المؤسسة والبيئة والمجتمع، وهذه الطريقة تؤدي إلى تحويل المجتمعات حاليا إلى مجتمعات متوافقة بيئيا ذات تلوث صفري، وتعتمد هذه الطريقة على:

أ.تقليل النفايات من المنبع: يمكن تقليل النفايات من المنبع بتغيير المواد الخام واختيار مواد خام أفضل أو تغيير نمط التغليف أو تغيير العمليات الصناعية حتى نستطيع تقليل المياه والطاقة والمواد الخام...

ب.إعادة استخدام المخلفات: أي إعادة استخدامها كما هي دون تغيير في الخواص أو إدخال النفايات في عمليات صناعية داخل المنشأة.

ج.إعادة تدوير المخلفات: أي إدخال النفايات في عمليات صناعية مع بعض الإضافات لإنتاج منتجات أخرى ثم يأتي بعد ذلك استرجاع المواد الخام من النفايات عن طريق المعالجة الجزئية.

د.إعادة التفكير: أي النظر في كيفية الاستفادة من النفايات بابتكار تكنولوجيا جديدة قادرة على الاستفادة من النفايات المتبقية.

الخاتمة:

وفي الأخير نستنتج أن الواقع الاقتصادي الحالي لا يقتصر على التقسيم الثنائي البسيط: إنتاج — استهلاك، بل يندرج في منظومة أكثر تعقيدا، تربط بين الإنتاج والاستهلاك والمخلفات، وإننا لا نطالب بإنشاء شيء من العدم لكن فقط نحول الموارد المادية والطبيعية إلى سلع اقتصادية ومخلفات في وقت واحد.

إن الاستهلاك ليس إفناء للسلعة بل تحويلا لها إلى بواق وفضلات وتلوث، وبالتالي إن لم تتم المعالجة لهذا الأمر كما ينبغي فإن الآثار تكون جد سلبية على

البيئة وعلى صحة الإنسان وعلى مختلف مكونات المحيط، إضافة إلى تكاليف جد مرتفعة؛ تكاليف إجتماعية يتحملها المجتمع ككل وتكاليف فردية يتحملها الذي أصيب بعد تعرضه للنفاية، وتكاليف أخرى تتحملها المؤسسات الصحية المختلفة بحسب حجمها ودورها ومكانتها، ومن هنا ندرك أن النفاية ليست نفقة خارجية؛ بل يجب أن تدرج كعنصر فاعل في الواقع الاقتصادي الحالي لضمان توازن مادي وبيئي أفضل.

الهوامش:

- ¹ اللغة و الإعلام ط 26 ، ص 828. — المنجد في
- ² — الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية العدد رقم 6، السنة 20 الموافق لـ: 1983/1/18.
- ³ — محمد بن علي الزهران، فائدة أبو الجدايل، الإدارة المستدامة للنفايات الطبية في الوطن العربي، المؤتمر العربي الثالث للإدارة البيئية، شرم الشيخ، مصر، 23 - 2004/11/25.
- ⁴ — راجع:
- * محمد بن علي الزهران، فائدة أبو الجدايل، مرجع سابق.
- * الطاهر ابراهيم الثابت، الموقع:
- <http://www.libyanmedicalwaste.com/incineration.doc> تاريخ الزيارة: 2006/3/12
- ⁵ — راجع الموقع: www.com.ufc تاريخ الزيارة: 2006/3/12
- ⁶ — راجع الموقع: تاريخ الزيارة: 2006/3/25
- Plan de gestion des déchets sanitaires www.ministere-finances.dj
- ⁷ راجع الموقع: تاريخ الزيارة: 2006/3/25
- <http://www.libyanmedicalwaste.com/incineration.doc>
- ⁸ راجع الموقع: تاريخ الزيارة: 2006/3/24
- <http://www.alahed.org/archive/2000/0408/local/doc8.htm>
- ⁹ راجع الموقع: تاريخ الزيارة: 2006/3/24
- www.onaizah.net/majlis/showthread.ph
- ¹⁰ راجع الموقع: تاريخ الزيارة: 2006/3/24
- تاريخ الزيارة 2006/3/24 www.Islam-online.net
- ¹¹ - Professeur SOUKEHAL Abdelkrim CHU BENI MESSOUS D.A.S.R.I
- صلاح محمود النجار، إدارة المخلفات الصلبة، دار الفكر العربي، القاهرة، 2004، ص 15.
- ¹²