الجمهوريـــــــــــــة الجزائريـــــــــــــة الديمقراطيـــــــــــــة الشعبيـــــــــــــة

وزارة التعليـــــــم العالـــــــــي والبحـــــــث العلمـــــي

جامعـــــــــة ورقلة

كلية الرياضيات و علوم المادة

قســـم الكيمياء

الموضـــــــــــــوع

إدارة النفايات الطبية وتقييم تأثيراتها البيئية

دراسة حالة :المؤسسة العمومية الاستشفائية" محمد بوضياف "ورقلة

مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة الماستر في الكيمياء

تخصص: كيمياء المحيط

من إعداد الطالبة:

بوناصر حورية

تحت إشراف الأستاذة:

زروقي حياة

أعضاء لجنة المناقشة:

هادف الدراجي	أستاذ محاضر-أ-	رئيسا
بالفار محمد لخضر	أستاذ محاضر-أ-	مناقشا
زروقي حياة	أستاذ محاضر-ب-	مؤطرا

السنة الجامعية 2019-2020

الإهداء

الحمد لله الذي أعاننا بالعلم وزيننا بالحلم وأكرمنا بالتقوى وأجملنا بالعافية أتقدم بإهداء عملي المتواضع إلى

رمز العطاء وصدق الإيباء، إلى ذروة العطف والوفاء، لكما أجمل أدم و حواء، أنتما أمي الغالية و أبي الغالي أطال الله في عمركما.

إلى الذرع الواقي والكنز الباقي، إلى من جعل العلم منبع اشتياقي، لك أقدم وسام الاستحقاق إلى زوجي أطال الله في عمرك.

وإلى رمز الصداقة وحسن العلاقة زملاء الدراسة سالمة، خديجة، سعاد، ودفعة 2020.

إلى من هم انطلاقة الماضي وعون الحاضر و سند المستقبل الذين لا عيش بدونهم ولا متعة إلا برفقتهم إخوتي الأعزاء، الشافعي, وسيلة, أية, دعاء .

وفي الأخير يا رب لا تدعني أصاب بالغرور إذا نجحت ولا أصاب باليأس إذا فشلت بل ذكرني دائما بان الفشل هو التجربة التي تسبق النجاح

آمين يا رب العالمين

حورية

شكر و التقدير

بعد أن من الله علي بإنجاز هذا العمل، فإنني أتوجه إلى الله سبحانه وتعالى أولا وأخرا بجميع ألوان الحمد والشكر على فضله وكرمه الذي غمرنا به فوفقنا إلى ما نحن فيه راجين منه دوام نعمه وكرمه، وانطلاقا من قوله صلى الله عليه وسلم:"من لا يشكر الناس لا يشكر الله"، فإنني أتقدم بجزيل الشكر والعرفان إلى الأستاذة المشرفة "**زروقي حياة**"، على إشرافها على هذه المذكرة وعلى الجهد الكبير الذي بذلته معي، وعلى نصائحها القيمة التي مهدت لي الطرق لإتمام هذه الدراسة، فلها مني فائق التقدير والاحترام، كما أتوجه في هذا المقام بالشكر الى اللجنة التي تكرمت بمناقشة هذه المذكرة الى الأستاذ: **هادف الدراجي** لقبوله رئيسا لجنة المناقشة رغم مسؤولياته و ضيق وقته, و الأستاذ: **محمد لخضر بالفار** لقبوله مناقشا هذا العمل المتواضع رغم انشغالاته و لكل أساتذتي الذين رافقوني طيلة المشوار الدراسي ولم يبخلوا في تقديم يد العون لي.

وأدين بالشكر أيضا إلى كل من والدايا و اخوتي و زوجي و الأهل و الأحبة و موظفي وعمال المكتبة الذين ساعدوني من خلال تقديم جميع التسهيلات ومختلف التوضيحات والمعلومات المقدمة من طرفهم لإنجاز هذا البحث.

وفي الختام أشكر كل من ساعدني وساهم في هذا العمل سواء من قريب أو من بعيد حتى ولو بكلمة طيبة أو ابتسامة عطرة.

الملخص

الادارة النوعية و الرشيدة للنفايات في المستشفايات تمنع التحاق الضرر بصحة الانسان و البيئة. و من هنا تأتي الحاجة الى ذلك لاجراء دراسة أولية عن النفايات الناتجة عن المستشفى لتحديد كميتها و نوعها و بالتالي برمجة معدات الفرز و التغليف و التخزين و النقل و المعالجة و التخلص، و الموظفيين اللازمين لهذه الادارة، مع مراعاة جملة أمور حيث عملنا موجه نحو دراسة النفايات في مستشفى محمد بوضياف ورقلة حيث سمح لنا المستشفى بالإدلاء بالتعليقات واستنادا إلى نتائج هذا العمل، يبدو أن :

- ❖ عدم احترام الفرز في بعض الخدمات
- ❖ خلط (DAOM) في أكياس صفراء مخصصة للنفايات الخطرة و ذلك يسبب خطر على عمال النظافة
- ❖ عبىء في العمل على العمال
- ❖ نقص كمية الأكياس و الحاويات مع ردائة نوعية الأكياس المختارة
- ❖ إهمال بعض المهنيين وعدم الكفاءة المهنية.
- ❖ عدم نقل الاكياس نقل صحيح لأنه يتم ذلك يدويًا مع كل المخاطر التي قد يتولد عنها ذلك.
- ❖ عدم تنظيف و تطهير عربات التجميع يوميا
- ❖ عدم وجود مكان للتخزين المركزي و الوسيط
- ❖ نقص معرفة الموظفين الصحيين و موظفي النظافة بإجراءات جمع إدارة النفايات وتنظيفها ومعالجتها،وبشكل خاص، الفرز والمخاطر المرتبطة بمعالجة النفايات الناتجة عن أنشطة الرعاية الصحية.
- ❖ نقص العاملين في مجال الصحة والسلامة على مستوى أقسام مستشفى محمد بوضياف بورقلة
- ❖ عدم وجود إطار منظم لإدارة النفايات.
- ❖ عدم رصد الامتثال للقواعد المتعلقة بإدارة النفايات في المستشفى وعملية علاجها.
- ❖ عدم وجود تقنية لاسترداد النفايات .
- ❖ عدم تقدير كمية للنفايات الناتجة عن المنشأة، لا من خلالي ولا من خلال الطاقم المسؤول.
- ❖ إن مجموع ما تنتجه المؤسسة العمومية الإِستشفائية من نفايات بنوعيها الخطرة وغير الخطرة يساهم في الإضرار بالبيئة، غير أن النفايات الطبية في حال عدم معالجتها تساهم بدرجة عالية في تدمير النظم الطبيعية البيئية
- ❖ إن اِضطرار المؤسسة العمومية الإِستشفائية لأسلوب الحرق العشوائي للنفايات الطبية، وعلى الرغم من أنه مسبب بطاقة الإِ ستيعاب المحدودة التي توفرها تقنية الترميد، ويهدف إلى التقليل من مخاطر هذه النفايات، إلا أنه يبقى ممارسة غير مقبولة لها تأثيرات سلبية شديدة الخطورة على الأشخاص والبيئة

❖ إن التخلص من النفايات الكيميائية ذات المركبات عالية السمية دون معالجة له تأثيرات وخيمة على الصحة العامة والبيئة

Summary

The quality and rational management of wastes in the hospital prevents harm to human health and the environment. The need for this is therefore to conduct a preliminary study on the waste produced by the hospital to determine the quantity and type of the equipment for sorting, packagingg, storage, transportation, treatment and disposal, and the personnel required by the department. Taking into account, inter alia, our work is directed toward studying waste at Mohammad Boudiaf and Rakalla Hospital, where the hospital allowed us to comment and based on the results of this work, it seems that:

❖ **Disrespect for sorting in some services**

❖ DOM in yellow hazardous waste bags is hazardous to cleaners

❖ Workers are mobilized

❖ There is a shortage of bags and containers with the selected bag type runners

❖ Neglect of s

❖ ome professionals and incompetence.

❖ The risk is that the bags are not transported correctly because they are done manually with all the risks that this may create.

❖ No cleaning and cleaning of collection vehicles daily

❖ No central and intermediate storage space

❖ The lack of knowledge of health and hygiene personnel about the procedures for collecting, cleaning and treating waste management, in particular sorting and the risks associated with the treatment of waste resulting from health care activities, is an important concern.

- ❖ Lack of health and safety personnel at the level of the departments of Mohammed Boudiaf Burgla Hospital
- ❖ No organized waste management framework
- ❖ Failure to monitor compliance with the rules on hospital waste management and treatment.
- ❖ No recovery technology
- ❖ The waste does not estimate the amount of the waste generated by the plant, either through me or through the responsible crew
- ❖ The total hazardous and non-hazardous waste produced by the public hospital establishment contributes to environmental damage, but medical waste, if not treated, contributes significantly to the destruction of natural ecosystems
- ❖ The public hospital institution has to be forced to burn medical waste randomly. Although
- ❖ The reason for the card is not to absorb the limited supply of incineration technology, and is to reduce the risk of this waste. However, it remains an unacceptable practice with very serious negative effects on people and the environment
- ❖ The uncontrolled disposal of chemical waste with high toxicity compounds has serious effects on public health and the environment

قائمة الاختصارات

المختصر	اسم المختصر باللغة العربية
DASRI	النفايات المعية
DAOM	النفايات الشبه منزلية
DARCT	النفايات السامة
OPCT	النفايات الحادة
OMS	منظمة الصحة العالمية
DAS	النفايات المنزلية

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
1-I	المصادر المنتجة للنفايات الطبية	06
1-II	المصادر المنتجة للنفايات الطبية	14
1-III	الخدمات المختلفة التي يقدمها مستشفى محمد بوضياف	26
2-III	نفايات المستشفايات الناتجة على مستوى مستشفى محمد بوضياف بورقة	27
3-III	الدليل اللوني:لون الكيس/الحاوية لكل نوع من النفاية	28
4-III	توليد نفايات المستشفايات على مستوى اقسام مستشفى محمد بوضياف ورقلة	36
5-III	عدد الأسرة المشغولة و الانتاج اليومي DASRI	39
6-III	تأهيل(DASRI) في الجزائر خلال عام 2006	40

قائمة الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
1-III	مصدر فرز النفايات في مستشفى محمد بوضياف ورقلة	29
2-III	وجود نفايات (DASRI) في نفايات(DAOM)	29
3-III	وضع النفايات المنزلية في أكياس نفايات(DASRI)	30
4-III	وجود نفايات حادة في أكياس نفايات(DASRI)	30
5-III	استخدام أكياس بيضاء لجمع نفايات (DARCT)	31
6-III	أكياس النفايات لجمع نفايات (DASRI)	32
7-III	حاوية النفايات لجمع نفايات (OPCT)	32
8-III	مجرى النفايات	33
9-III	عربات التجميع	33
10-III	حجرة تبريد النفايات التشريحية	33
11-III	مرفق لجمع النفايات في المستشفايات	34
12-III	التخلص من النفايات في غرف الغسيل التي تعمل في الخدمة	34
13-III	مستودع نفايات المستشفى في مستشفى محمد بوضياف ورقلة	35
14-III	محرقةVot350 بمستشفى محمد بوضياف ورقلة	37
15-III	جهاز سحق النفايات	37
16-III	الحوصول على ما بعد العلاج المسبق	37
17- IIII	نسبة DAOM/DAS	38
18- IIII	نسبة مؤشرات المخاطر الأساسية	38

الفهرس	الصفحة
قائمة الاختصارات	
قائمة الجداول	
قائمة الأشكال	
مقدمة عامة	
الجزء النظري	
الفصل الأول	
I-1 – مقدمة	1
I-2 - النفايات والبيئة	1
I-3 – تعريف النفاية	1
I-3-1- النفايات لغة	1
I-3-2- التعريف القانوني للنفايات وتسييرها	2
I-4 – تصنيف النفايات	2
I-4-1 النفايات المنزلية و ما شابهها	2
I-4-2 النفايات الخاصة	3
I-4-3- النفايات الهامدة	3
I-5 النفايات الخاصة الخطرة	3
I-5-1 مفهوم النفايات الخاصة الخطرة	3
I-5-2 تعريف النفايات الخاصة الخطرة	3
I-5-3 خصائص النفايات الخاصة الخطرة	4
I-5-4 - مصادر النفايات الخاصة الخطرة	5
I-5-4-1- النفايات الصناعية	5
I-5-4 –2- النفايات الطبية	5
I-5-4 –3- النفايات المنزلية	5
I-5-4–4 - الكيماويات الزراعية	5
I-5-5 - تصنيف النفايات الخاصة الخطرة	5
I-5-6 حقائق رئيسية	8
I-5-7 عمليات تسيير النفايات الخاصة الخطرة	8
I-6 - معالجة النفايات الخاصة الخطرة	8
I-7 - مراقبة النفايات الخاصة الخطرة	9
الفصل الثاني	
II- نفايات المستشفايات او نفايات الرعاية الصحية	13
II--1 - مفهوم نفايات المستشفايات او نفايات الرعاية الصحية	13
II-2 - تعريفها حسب المشرع الجزائري	13

II-3 - تعريفها حسب منظمة الصحة العالمية	13
II-4 - المصادر المنتجة للنفايات الطبية	13
II-5 - أنواع النفايات الطبية	14
II-5 – 1- النفايات الطبية غير الخطرة	15
II-5 – 2- النفايات الطبية الخطرة	15
II-5 – 2-1- النفايات المعدية او نفايات نشاطات العلاج ذات خطر العدوى(D.A.S.R.I)	15
II-5 – 2-2-النفايات السامة او نفايات نشاطات العلاج ذات الخطورة الكيميائية(D.R.C.T)	16
II -5 – 2-2-1- النفايات الصيدلانية	16
II-5 – 2-2-2- النفايات ذات المحتوى العالي من المعادن الثقيلة	16
II-5 – 2-2- 3- النفايات الحادة	16
II-5 – 2-2-4- النفايات الممرضة (الباثولوجية)	16
II-5 – 2-2-5- النفايات المشعة	16
II-5 – 2-2-6- العبوات المضغوطة	16
II-6 - المخاطر المرتبطة بنفايات المستشفايات	17
II-6-1 - تاثير النفايات الطبية على الأشخاص	17
II-6-1- 1- تأثير النفايات المعدية والحادة	17
II-6-1- 2- تأثير النفايات الكيميائية والصيدلانية	17
II-6-1- 3- تأثير النفايات السامة للجينات	18
II-6-1- 4-تأثير النفايات المشعة	18
II-6-2- مخاطر نفايات المستشفيات على البيئة	18
II-7 - معالجة النفايات الاستشفائية حسب المشرع الجزائري	19
II-7-1 - النفايات الغير خطرة	19
II -7-1 – 1- النفايات العامة المشابهة للنفايات المنزلية (D.A.O.M)	19
II-7-2 - النفايات الخطرة	19
II-7-2 – 1- النفايات المتكونة من الاعضاء البشرية	19
II-7-2 – 1- 1- المعالجة الكيميائية باتباع مسار ازالة العدوى	19
II-7-2 – 1- 2- الدفن	19
II-7-2 – 2- النفايات السامة او نفايات العلاج ذات الخطورة الكيميائية(D.R.C.T)	20
الفصل الثالث	
III-1- مقدمة	25
III-2- تعريف المؤسسة الاستشفائية مكان التربص	25
III-3-نشأة المؤسسة العمومية الاستشفائية	25
III- 4- المصالح الموجودة بالمؤسسة العمومية الاستشفائية	26
III- 5- تسيير النفايات الطبية في المؤسسة العمومية الاستشفائية	26
III- 5-1- مميزات وخصائص النفايات الطبية في المؤسسة العمومية الاستشفائية	27

III-6- فترة الدراسة	28
III-7- مراحل تسيير النفايات الطبية بالمؤسسة محل الدراسة	28
III -7-1- الفرز	28
III -7-2- التغليف	31
III -7-3- الجمع و النقل الداخلي	32
III -7-4- التخزين	33
III -7-4-1- التخزين الوسيط	33
III -7-4-2- التخزين المركزي	35
III -7-5- العلاج/التخلص	35
III -7-5-1- نتائج الكمية	36
III -7-5-1-1- توليد النفايات في المستشفايات	36
IIII-1-5-2-2- نسبة DAS/DAOM	38
IIII-1-5-2-3- نسبة DASRI مقارنة بالنفايات الخطرة الاخرى	38
IIII-1-5-3- إنتاج المنظمة حسب الخدمة	39
IIII-1-5-4- إنتاج DASRI لكل سرير في اليوم (النسبة)	39
الأفاق المستقبلية	42

المقدمة

مقدمة عامة

لقد أدى توسع نظم وخدمات الرعاية الصحية ، خاصة في البلدان النامية الى بروز تحدي كبير تواجهه هذه الدول يتمثل في كيفيات تسيير نفايات النشاطات العلاجية المتزايدة والتخلص منها بصورة سليمة لأن أي تسيير غير سليم لهذا النوع من النفايات قد يتسبب في أضرار تلحق الانسان أو البيئة على حد سواء.

فرغم الأهمية التي أولاها المشرع الجزائري لموضوع نفايات النشاطات العلاجية والتي تظهر من خلال مجموع النصوص القانونية التي صدرت في هذا المجال ، والتي اعتنت بالموضوع من خلال تحديد كيفيات تسيير هذا النوع من النفايات بداية بتجميعها وفرزها ومعالجتها ، حيث تنص المادة 18 من القانون 01/19 المؤرخ في 12 ديسمبر 2001 ، المتعلق بتسيير النفايات مراقبتها وازالتها على أنه " يجب أن تخضع النفايات الناتجة عن النشاطات العلاجية لتسيير خاص ، وتكون ازالة هذه المواد على عاتق المؤسسات المنتجة لها ، ويجب أن تمارس عملية الازالة بطريقة يتفادى من خلالها المساس بالصحة العمومية والبيئة ."

الا أن الجزائر وعلى غرار أغلب الدول النامية تعاني منذ استقلالها من مظاهر نفايات النشاطات العلاجية وطرق التخلص منها العشوائية وغير القانونية ، وهو ما يشكل خطرا يصيب الاشخاص و/أو البيئة.

كما أن الاضرار البيئية الناجمة عن نفايات النشاطات العلاجية الخطرة ليس من المسائل البسيطة التي يسهل معالجتها والتعامل معها . وذلك بالنظر الى حداثة المشكلات المثارة والتي تخرج عن أطر القواعد القانونية التقليدية ، و في ظل عدم وجود نص خاص يحدد وينظم قواعد للمسؤولية المدنية عن الضرر البيئي ، بصورة عامة ، والاضرار الناجمة عن نفايات النشاطات العلاجية بصورة خاصة ، كان لزاما الرجوع الى القواعد العامة الواردة في القانون المدني ، والتي تهتم بحماية المصالح المادية والأدبية للأشخاص الطبيعية و الاعتبارية.

وعليه تبدوا أهمية الدراسة كون أن المحافظة على البيئة والصحة العمومية من أضرار نفايات النشاطات العلاجية لا يتأتى إلا من خلال وضع قواعد قانونية صارمة .

وعليه سنحاول في هذا البحث الاجابة على الاشكالية التالية : ما هي القواعد التي تنظم إدارة النفايات الطبية الخطرة في المستشفيات في الجزائر؟ وما مدى تطبيقها على مستشفى محمد بوضياف بورقلة ؟

و الإجابة على هذه الأسئلة هي موضوع دراستنا و الذي سنتناول فيه كيفية إدارة نفايات النشاطات العلاجية في القانون الجزائري من خلال تقسيمه الى ثلاث فصول على النحو التالي :

الفصل الأول : ماهية نفايات و الإدارة السليمة لها حسب المشرع الجزائري .

الفصل الثاني : ماهية نفايات النشاطات العلاجية و كيفية ادارتها حسب المشرع الجزائري ,

الفصل الثالث : تطرق الى دراسة مدى تطبيق إدارة تسيير النفايات العلاجية على مستوى مستشفى محمد بوضياف بورقلة .

الفصل الأول:

عموميات حول النفايات

I-1 – مقدمة :

إن الحفاظ على البيئة مسؤولية الجميع بما فيها المواطن أو الفرد الذي يشكل بدوره سببا وعاملا أساسيا في تلوث البيئة المحيطة به، خاصة عندما يتعلق الامر بالنفايات المترتبة عن احتياجاته واستعمالاته اليومية، لكن هذا لا يشكل خطرا كبيرا بالمقارنة مع نوع خاص من النفايات التي تبلغ حدا من الخطورة نظرا لما تحتويه من مواد سامة تضر بالصحة العامة والبيئة معا، سواء عند استخدامها أو تخزينها أو معالجتها أو التخلص منها، نتيجة لخصائصها أو كمياتها أو تركيزاتها، وهي تتطلب طرقاً خاصة لتداولها والتخلص منها.

ان التوجه نحو التسيير الأمثل والأفضل من طرف الدولة يتيح لنا تحقيق حماية للبيئة بما أن الدولة تسعى الى حماية البيئة في اطار التنمية المستدامة [1].

I-2 - النفايات والبيئة :

النفايات بشكل عام تعرف بأنها مواد ذات قيمة اقتصادية معدومة من وجهة نظر صاحبها أو منتجها كما عرفت النفايات بأنها أشياء منقولة ومهملة يريد مالكها التخلص السليم والقانوني منها حماية للصحة العامة [2].

فهل هذا التعريف مرسخ في القوانين المنظمة للنفايات في الجزائر ؟ [3].

I-3 – تعريف النفاية :

بداية نقول أنه لا يوجد تعريف موحد للنفايات، بل هناك تعاريف مختلفة، قد تلتقي 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 تعريفه للنفاية، وقبل ذلك يجب معرفة النفايات لغة

I-3-1- <u>النفايات لغة</u> : هي جمع نفاية ويقصد بها البقايا، فالنفاية : أي ما نفيته منه لرداءته أي بقيته [4]. ، أما تعريفها اصطلاحا فقد وردت **لدى المشرع الجزائري** [4].

I-3-2- <u>التعريف القانوني للنفايات وتسييرها</u>:

يعرف القانون الجزائري النفايات بأنها** **كل البقايا الناتجة عن عمليات الانتاج أو التحويل أو الاستعمال وبصفة أعم كل مادة أو منتوج وكل منقول يقوم المالك أو الحائز بالتخلص منه، أو قصد التخلص منه، أو يلزم بالتخلص منه أو بإزالته**** [5].

فالنفايات إذن وفقا لهذا التعريف هي [6]:

- بواقي ومخلفات العمليات الإنتاجية أو التحويلية بمختلف أنواعها وأحجامها وتركيبتها، 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 منتوج غير تام أو معبأ وفقد ضرورة وأهمية استعماله لعدم صلاحيته أو لمواصفاته أو لتركيبته أو لتأكل 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 المهملة أو المتروكة للإهمال عمدا من قبل صاحبها .

I-4 – <u>تصنيف النفايات</u> :

يتم تصنيف النفايات تبعا لمعايير متعددة لكنه يسعى لتحقيق أهداف قد تكون تقنية أو مالية أو قانونية أو أي هدف أخر.

يتمثل الهدف المالي في إدماج و تطبيق **مبدأ الملوث الدافع** و مبدأ الفرز بين النفايات في العملية التسييرية لهذه الأخيرة، في حين يتمثل الهدف القانوني في حصر مسؤولية منتجي النفايات المتعلقة بأمن السكان و/أو حماية البيئة، بيد أن الهدف التقني يتمثل في التحكم في مشاكل النقل والمعالجة والإزالة النهائية للنفايات[7]:

I-4-1 النفايات المنزلية و ما شابهها: كل النفايات الناتجة عن النشاطات المنزلية والنفايات المماثلة الناجمة عن النشاطات الصناعية والتجارية والحرفية وغيرها، والتي بفعل طبيعتها ومكوناتها تشبه النفايات المنزلية.

I-4-2 النفايات الخاصة : كل النفايات الناتجة عن النشاطات الصناعية والزراعية والعلاجية والخدمات وكل النشاطات الأخرى والتي بفعل طبيعتها ومكونات المواد التي تحتويها لا يمكن جمعها ونقلها و معالجتها بنفس الشروط مع النفايات المنزلية و ما شابهها و النفايات الهامدة.

I-4-3- النفايات الهامدة : كل النفايات الناتجة لاسيما عن استغلال المحاجر و المناجم و عن أشغال الهدم و البناء أو الترميم و التي و لا يطرأ عليها أي تغيير فيزيائي أو بيولوجي او كيميائي عند إلقاءها في المفارغ، والتي تلوث بمواد خطرة أو بعناصر أخرى تسبب أضرارا يحتمل أن تضر بالصحة العمومية و/او البيئية [8] :

I-5 النفايات الخاصة الخطرة :

نظرا لخطورة هذا النوع من النفايات فإن المشرع الجزائري أولاها أهمية بالغة رغبة منه في اتقاء حدوث أي كارثة بيئية، فقام بإخضاعها إلى إجراءات خاصة عند تخزينها أو نقلها أو حتى كيفية التخلص منها، وحتى عند تصديرها أو استيرادها [9] .

I-5-1 مفهوم النفايات الخاصة الخطرة :

تم تنظيم التعامل مع النفايات الخاصة الخطرة بموجب العديد من النصوص القانونية، بدء باتفاقية بازل، المتعلقة بالتحكم بنقل النفايات الخاصة الخطرة والتخلص منها عبر الحدود [10]، مرورا بالقانون المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها و ازالتها [11] ، وقانون تنظيم أمن الطرقات يعدل و يتمم القانون المتعلق بتنظيم حركة المرور عبر الطرق وسلامتها و أمنها [12].

I-5-2 تعريف النفايات الخاصة الخطرة :

تصدى المشرع الجزائري لهذه المسألة وحدد مفهوم النفايات الخاصة الخطرة بموجب نص المادة الثالثة الفقرة الخامسة منه، وعرفها على أنها جميع النفايات الخاصة التي بفعل مكوناتها وخاصية المواد السامة التي تحتويها يحتمل أن تضر بالصحة العامة و البيئة معا [13].

ويقصد بالنفايات الخاصة جميع النفايات التي تنتج عن النشاطات الصناعية والزراعية والعلاجية والخدمات وكل النشاطات الاخرى التي لا يمكن جمعها ونقلها ومعالجتها مع النفايات المنزلية والهامدة، بسبب طبيعتها ومكونات المواد التي تحتويها [14].

وتعرف أيضا على أنها تلك المواد التي تضر بصحة الانسان أو أي نوع من الكائنات الحية نتيجة سميتها العالية، أو لعدم إمكانية تحللها أوتسببها بأمراض العدوى .وعرفت أيضا على أنها النفايات الصلبة أو السائلة او الغازية والتي بسبب سميتها أو قدرتها على الاشتعال أو الانفجار أو التآكل أو بسبب خواصها الخطرة أو بتراكمها في أنسجة الجسم يمكن أن تتسبب بآثار سلبية على الصحة العامة أو على عناصر البيئة بشكلها المنفصل أو عند اختلاطها مع نفايات أخرى [15].

I-5-3 خصائص النفايات الخاصة الخطرة : [16]

تتسم النفايات الخاصة الخطرة بمجموعة من الصفات التي تجعلها مميزة عن بقية النفايات الاخرى نظرا لطبيعتها والمواد المكونة لها فهي تتسم بـ:

- **السمية** أي تهدد صحة الكائن الحي عندما تستنشق أو تبتلع أو تكون على تماس مع جسم الكائن الحي و نجدها في النفايات الطبية والنفايات الناتجة عن الأبحاث البيولوجية، وتشمل اللفافات الطبية الناتجة عن أقسام الطوارئ وغرف العمليات في المستشفيات وعن العيادات الطبية، بالإضافة إلى السرنجات والانسجة الدموية، ووحدات الدم التالفة، وجثث الحيوانات النافقة، وكذلك العقاقير الطبية التي انتهت صلاحيتها. بعض هذه النفايات قد يكون سامة، وبعضها الآخر يشكل خطرا على الصحة نتيجة التلوث الجرثومي، لذلك يجب التعامل معها بعناية كافية لضمان عدم تأثيرها على الصحة العامة، وخاصة لدى الأشخاص الذين يتعاملون معها سواء في جمعها أو نقلها وتصريفها، ويمكن تجميعها داخل أكياس ورقية مبطنة بمادة شمعية، أو في أكياس بلاستيكية، ووضعها داخل أوعية معدنية مبطنة.
- **القابلية للتأكسد** أي أنها غير ثابتة تحت الظروف العادية و يمكن أن تسبب انفجارات أو تنتج غازات و أبخرة سامة.
- **القابلية لانفجار**
- **الاشعاع** ويقصد بالمواد المشعة هي تلك المواد التي تصدر عنها إشعاعات أيونية تشكل خطرا على الكائنات الحية التي تتعرض لها، وتتصف المواد المشعة بأنها تبقى تشع فترة طويلة من الزمن، وأن الإشعاعات الصادرة عنها تتراكم في جسم الكائن الحي إلى أن تصل إلى الجرعة الكافية لإحداث الضرر.

- **القابلية لاشتعال** أي يمكنها أن تشتعل و تحتر ق بسهولة و بسرعة مثل المذيبات ، والنفايات القابلة لاشتعال غالباً ما تكون مواد سائلة، مثل؛ المواد البترولية، المذيبات، اللدائن، والحمأة الناتجة عن بعض الصناعات الكيماوية، حيث يتم التخلص من هذه النفايات بوضعها داخل براميل أو دبايات معدنية خاصة.
- **المسببة للتآكل** مادة بسبب خصائصها الحامضية أو القاعدية تسبب تآكل للمعادن.

I-5-4 - مصادر النفايات الخاصة الخطرة :

وتنقسم إلى أربعة أقسام [17] :

I-5-4-1- النفايات الصناعية : إذ تلعب الصناعة و منتجاتها دورا هاما في التنمية الاقتصادية والاجتماعية ذلك أنها تقوم بخلق فرص جديدة للعمل و تنوع مصادر الدخل و زيادة الدخل القومي في المجتمع، وقد أدى التطور الصناعي بعد الحرب العالمية الثانية إلى إجهاد بيئي ملحوظ وبدأت الآثار السلبية للنشاط الصناعي بالظهور مثل تلوث الهواء والماء و التربة و تراكم النفايات الكيماوية و السامة، فالبلدان الصناعية وحدها تنتج 90 % من النفايات الخطرة في العالم، والتي ينتهي بها المطاف في كثير من الأحيان إلى أماكن غير ملائمة للتخلص منه .

I-5-4 –2- النفايات الطبية : تعتبر النفايات الطبية من النفايات الخطرة ذات الطبيعة الخاصة نظرا لسميتها العالية ومحتوياتها من المواد الكيميائية السامة و المشعة ، و قدرتها على الإصابة بالأمراض ، وتعتمد هذه الخاصية على مدى وجود الجراثيم و الفيروسات في النفايات الطبية ومقدار الجرعة و طريقة التعرض و مدى مقاومة الجسم لهذه الميكروبات، و تشمل النفايات الطبية فضلات غرف عزل المرضى المصابين بأمراض معدية , و مخلفات زرع البكتيريا و العوامل المعدية و البيولوجية، و فضلات كل من مواد التعقيم و التطهير و الدم والأمصال والبلازما، ومخلفات الصناعات الدوائية.

I-5-4 –3- النفايات المنزلية : تحتوي بعض المنتجات المستهلكة في المنزل على كيماويات خطرة، وللأسف فإن مثل هذه الكيماويات في تزايد مستمر و هناك معلومات قليلة عنها و خطورتها تزداد لأن هذه النفايات في الغالب يتم التخلص منها في مكب النفايات الصلبة العادية بدون حذر، و لا يتم تصنيفها كنفايات خطرة.

I-5-4–4 - الكيماويات الزراعية : يوجد في الكثير من دول العالم كيماويات زراعية مثل المبيدات القديمة و غير المستعملة و التي تراكمت خلال السنوات الأخيرة، ان التخلص غير السليم منها من هذه السموم في الدول النامية يؤدي إلى تلوث البيئة بمخاطرها.

I-5-5 - تصنيف النفايات الخاصة الخطرة :

بموجب المرفق الثالث من اتفاقية بازل تم تصنيف النفايات الخاصة الخطرة إلى العديد من الأنواع حسب طبيعة خصائصها الكيميائية وذلك وفقا للجدول الاتي: [18].

الجدول رقم (**I-1**) تصنيف النفايات الخاصة الخطر

فئة الأمم المتحدة	الرقم الشفري	الخواص
1	H1	المواد القابلة للانفجار
وهي النفايات القابلة للانفجار صلبة أو سائلة قادرة بذاتها على أن تنتج بواسطة تفاعل كيميائي غازا على درجة من الحرارة وتحت قدر من الضغط وبسعة تؤدي إلى إلحاق الضرر بالوسط الحي.		
3	H3	السوائل القابلة للاشتعال
وهي سوائل أو مزائج من السوائل أو سوائل تحتوي على مواد صلبة في محلول أو معلق مثل أنواع الطلاء، والتي تطلق بخارا قابلا للاشتعال في درجة حرارة لا تزيد عن 11،01 درجة مئوية، في اختبار الكأس المغلق.		
4.1	H4.1	المواد الصلبة القابلة للاشتعال
وهي النفايات الصلبة التي تكون قابلة للاحتراق بسهولة خلال عمليات النقل أو التي قد تسبب أو تساهم عن طريق الاحتكاك في اندلاع حريق.		
4.2	H4.2	النفايات المعرضة للاحتراق التلقائي
وهي النفايات المعرضة للسخونة التلقائية في الظروف العادية أثناء النقل أو المعرضة للسخونة أثناء ملامسة الهواء، فتكون عندئذ قابلة للاشتعال.		
4.3	H4.3	النفايات التي تطلق غازات قابلة للاشتعال عند ملامسة الماء
وهي النفايات المعرضة لأن تصبح قابلة للاشتعال تلقائيا أو لأن تطلق غازات قابلة للاشتعال بكميات خطيرة عند تفاعلها مع الماء		
5.1	H5.1	المؤكسدات
وهي النفايات التي قد تتسبب في احتراق المواد الأخرى عن طريق انتاج الأكسجين.		
5.2	H5.2	البروكسيدات العضوية
وهي مواد غير مستقرة حراريا وقد تتعرض لتحلل متسارع ذاتيا طارد للحرارة.		
6.1	H6.1	(المواد السامة ذات الآثار الحادة)

وهي النفايات التي قد تسبب الوفاة أو إصابة خطيرة أو تلحق الضرر بصحة الإنسان إذا ابتلعت أو استنشقت أو لمست الجلد .		
6.2	H6.2	المواد المعدنية
وهي النفايات التي تحتوي على كائنات دقيقة على الحياة أو على تكسيناتها المعروفة بتسبيبها للمرض لدى الحيوان أو المشتبه في تسبيبها له.		
8	H8	المواد الاكالة
وهي النفايات التي تسبب عن طريق تفاعل كيميائي ضررا جسيما قد لا يمكن علاجه عند ملامستها للأنسجة الحية أو التي قد تؤدي في حال تسربها إلى إلحاق ضرر مادي ببضائع أخرى أو بوسائل النقل أو حتى إلى تدميرها.		
9	H10	النفايات التي تطلق غازات سامة عند ملامسة الهواء أو الماء
وهي النفايات التي يمكن أن تطلق غازات سامة بكميات خطيرة عند تفاعلها مع الهواء أو الماء.		
9	H11	المواد التكسينية
وهي النفايات التي قد ينطوي استنشاقها أو ابتلاعها أو نفاذها من الجلد على اثار متأخرة أو مزمنة من بينها التسبب في السرطان.		
9	H12	المواد السامة للبيئة
وهي النفايات التي قد يسبب إطلاقها أضرار مباشرة أو مؤجلة للبيئة بفعل تراكمها في الكائنات الحية واثارها السامة على النظم الإحيائية.		
9	H13	المواد القادرة بوسيلة ما بعد التخلص منها على انتاج مادة أخرى
ومن أمثلتها المواد التي قد تنتج عن الرشح وتكون متميزة بأي من الخواص المدرجة أعلاه.		

إن وجود خطة وطنية فعالة لإدارة النفايات الخطرة والحد من أخطارها أصبح من الأمور الملحة والضرورية للتحكم في التلوث بهذا النوع من النفايات وبالتالي المحافظة على صحة الإنسان وسلامته ورفاهيته وصحة البيئة والمحافظة على الموارد الطبيعية .

ونظرا لخطورة هذا النوع من النفايات الخطرة فإن المشرع أخضعها لمجموعة من الضوابط والاحكام، خاصة فيما يتعلق بتسييرها ونقلها وكيفية التعامل معها، وأوكل هذه المهمة إلى سلطات الضبط الادارية المختصة التي تسعى إلى المحافظة على الامن العام والصحة العامة، ومن بين التدابير الوقائية التي تم اتخاذها بشأن النفايات الخاصة الخطرة إخضاع عملية نقلها إلى مجموعة من الشروط منها ماهو عام ومنها ماهو خاص [19].

ومن هذا المنطلق قامت الهيئات المسؤولة بإعداد مقاييس حماية البيئة والتي منها قواعد وإجراءات التحكم في النفايات الخطرة و تهدف مقاييس حماية البيئة إلى وضع إجراءات مناسبة للتحكم في عمليات إنتاج ، ونقل ، وتخزين ، ومعالجة النفايات الخطرة والتخلص النهائي منها ، وذلك بالطرق التي تمنع الآثار الضارة بصحة وسلامة ورفاهية الإنسان ، وللحفاظ على البيئة ومواردها بوجه عام، كما تهدف هذه القواعد والاجراءات إلى تشجيع وتطوير عمليات تدوير النفايات بأسلوب تراعي فيه حماية الإنسان والبيئة [20].

I-5-6 حقائق رئيسية : [21]

- تبلغ نسبة المخلفات غير الخطرة عموماً 85% من الكم الإجمالي لمخلفات أنشطة الرعاية الصحية.
- تُعتبر النسبة المتبقية البالغة 15% مواد خطرة يمكن أن تنقل العدوى أو أن تكون سامة أو مشعة.
- يقدر عدد الحقن التي تعطى كل عام بنحو 16 مليار حقنة في جميع أنحاء العالم، ولكن ليست كل محاقن الإبر يتم التخلص منها بالطريقة السليمة بعد استعمالها.
- يتم في بعض الأحيان حرق مخلفات الرعاية الصحية، وربما ينتج عن هذا الحرق انبعاثات في شكل ديوكسينات وفيورانات وغير ذلك من ملوثات الهواء السامة.

I-5-7 عمليات تسيير النفايات الخاصة الخطرة :

المقصود بعملية تسيير النفايات, المراحل التقنية المتعاقبة المتعلقة بجمعها وفرزها ونقلها وتخزينها وتثمينها بما في ذلك مراقبة هذه العمليات [22].

- 1) **جمع النفايات :** ونعني بذلك لم النفايات و/أو تجميعها بغرض نقلها إلى مكان المعالجة.
- 2) **فرز النفايات:** وهي العمليات المتعلقة بفصل النفايات حسب طبيعة كل منها قصد معالجتها.
- 3) **تثمين النفايات:** وهي كل العمليات الرامية إلى إعادة استعمال النفايات أو رسكلتها أو تسميدها.
- 4) **غمر النفايات:** هي كل عملية غمر للنفايات في الوسط المائي.
- 5) **طمر النفايات:** هي كل تخزين للنفايات في باطن الأرض.
- 6) **إزالة النفايات: هي** كل العمليات المتعلقة بالمعالجة الحرارية والفيزيوكيميائية والبيولوجية والتفريغ، وكل العمليات الأخرى التي لا تسفر عن إمكانية تثمين هذه النفايات أو عن أي استعمال أخر لها.

I-6 - معالجة النفايات الخاصة الخطرة :

يقصد بها أي طريقة أو تقنية تستخدم لتغيير الصفة أو التركيبة الفيزيائية أو الكيميائية أوالبيولوجية للنفايات، وهي تستعمل لمعادلة النفايات أو للاستفادة من المواد أو الطاقة الموجودة فيها أو لتحويل النفايات

الخطرة إلى نفايات غير خطرة أو أقل خطورة وأكثر أماناً عند النقل أو التخزين أو التخلص أو تهيئتها بغرض تخزينها أو التقليل من حجمها [23].

I-7 - مراقبة النفايات الخاصة الخطرة :

لتحقيق المعالجة البيئية العقلانية الصحيحة للنفايات، تمارس حراسة ومراقبة لهذه المنشآت، حيث تكلف في هذا الصدد شرطة البيئة ببحث ومعاينة التجاوزات والمخالفات المسجلة [24], علاوة على ضباط وأعوان الشرطة القضائية المنصوص عليهم في التشريع المعمول به ،

خول المشرع لشرطة البيئة مهمة الرقابة الميدانية ، وتقصي المخالفات الواقعة ، وتحرير محاضر بذلك قصد مباشرة المتابعة القضائية والإدارية للمخالف بهدف تفادي المخاطر التي يمكن أن تنجم[25].

وأمام الوعي الكبير بأهمية الحفاظ على البيئة وخفض مستويات التلوث، قام المشرع **بتجريم الاعتداء المادي على المحيط الطبيعي** وكذا إبطال التصرف غير القانوني فيه[26]، فيعاقب بالحبس **من 05 إلى 08 سنوات** كل من قام بعملية استيراد النفايات الخاصة الخطرة أو عمل على عبورها، كما يتعرض كل شخص يقوم برمي أو طمر أو غمر النفايات الخاصة الخطرة في مواقع غير مخصصة لها إلى عقوبة **الحبس من سنة إلى ثلاث سنوات**.

ويعاقب كل من يقوم بتسليم نفايات خطرة بغرض معالجتها إلى شخص مستغل لمنشأة غير مرخص بها بالحبس من ستة أشهر إلى سنتين، أما بالنسبة لرمي أو إهمال النفايات الخاصة أو الهامدة، فعقوبتها الغرامة المالية المقدرة ما بين 10.000 دج إلى 50.000 دج و تضاعف في حالة العود[27].

المراجع

[1] - الدكتورة سهيلة بوخميس, مداخلة بعنوان النظام القانوني لنقل النفايات الخاصة الخطرة في الجزائر,ملتقى وطني في النظام القانوني لتسيير النفايات كلية الحقوق و العلوم السياسية , جامعة 8 ماي 1945 قالمة ,يومي 01 و 02 ديسمبر 2015, ص 02 .

[2] - مخنفر محمد، الأليات القانونية لتسيير النفايات المنزلية في التشريع الجزائري، مذكرة ماجستير في القانون العام فرع قانون البيئة كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة محمد لمين دباغين سطيف، سنة 2015/2014 ، ص 09.

[3] - حدة فروحات ، التسيير المستدام للنفايات الصلبة الحضرية في الجزائر دراسة حالة مركز الردم التقني بورقلة ، شهادة دكتوراه في العلوم الاقتصادية تخصص اقتصاد وتسيير البيئة كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير ، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، سنة 2017 ، ص 201.

[4] - المنجد في اللغة والإعلام طبعة 26 ص 828) (7)

[5] - التعريف وارد في نص المادة03 من القانون 01-19 المؤرخ في12 ديسمبر2001 المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها و ازالتها, الجريدة الرسمية رقم 77 ص10.

[6] - سعيدي نبيهة: تسيير النفايات الحضرية،مذكرة ماجستير كلية العلوم الاقتصادية جامعة بومرداس السنة الجامعية2011/2012 ص34

[7] - وعليه نكتفي في هذه الورقة البحثية بالتصنيف القانوني الوارد في نص المادة 05 من القانون 01/19 السالف الذكر

[8] - انظر المادة 03 من قانون رقم 01-19 المؤرخ في 12 ديسمبر 2011, المتعلق بتسيير و مراقبة و ازالة النفايات , الجريدة الرسمية رقم 77 ص 10.

[9] - الدكتورة سهيلة بوخميس, مداخلة بعنوان النظام القانوني لنقل النفايات الخاصة الخطرة في الجزائر,ملتقى وطني في النظام القانوني لتسيير النفايات كلية الحقوق و العلوم السياسية, جامعة 8 ماي 1945 قالمة ,يومي 01 و 02 ديسمبر 2015, ص 03.

[10] – تمت المصادقة على اتفاقية بازل المتعلقة بنقل النفايات الخاصة الخطرة و التخلص منها عبر الحدود بموجب المرسوم الرئاسي رقم 98-158 المؤرخ في 16 ماي 1998، و المتضمن انضمام الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية مع التحفظ الى اتفاقية بازل المتعلقة بالتحكم بنقل النفايات الخاصة الخطرة والتخلص منها عبر الحدود).

[11] - جريدة رسمية رقم 77 لسنة 2001, ص 10.

[12] - الدكتورة سهيلة بوخميس, مداخلة بعنوان النظام القانوني لنقل النفايات الخاصة الخطرة في الجزائر,ملتقى وطني في النظام القانوني لتسيير النفايات كلية الحقوق و العلوم السياسية , جامعة 8 ماي 1945 قالمة ,يومي 01 و 02 ديسمبر 2015, ص3

[13] – انظر المادة 03 من القانون رقم 01-19 المؤرخ في 12 ديسمبر 2001 والمتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها و ازالتها,الجريدة الرسمية رقم77 لسنة 2001 ص 10.

[14] - انظر الفقرة الرابعة من نص المادة 03 من القانون اعلاه.

[15] - الدكتورة سهيلة بوخميس, مداخلة بعنوان النظام القانوني لنقل النفايات الخاصة الخطرة في الجزائر,ملتقى وطني في النظام القانوني لتسيير النفايات كلية الحقوق و العلوم السياسية , جامعة 8 ماي 1945 قالمة ,يومي 01 و 02 ديسمبر 2015, ص4

[16] - http://www.envirocitiesmag.com/articles/waste-management/hazardous-wastes.php

[17] - زيد ابو زيد, تعريف النفايات الخطرة و مكوناتها و مصادرها و خطرها و التخلص منها, بتاريخ 30ماي 2012 موقع :-http://tofoula-mourahaka.biogspot.com/2012/08/biog-post-8325.htmi

[18] - الدكتورة سهيلة بوخميس, مداخلة بعنوان النظام القانوني لنقل النفايات الخاصة الخطرة في الجزائر,ملتقى وطني في النظام القانوني لتسيير النفايات, جامعة 8 ماي 1945 قالمة ,يومي 01 و 02 ديسمبر 2015, ص 06.

[19] - الدكتورة سهيلة بوخميس, مداخلة بعنوان النظام القانوني لنقل النفايات الخاصة الخطرة في الجزائر,ملتقى وطني في النظام القانوني لتسيير النفايات, جامعة 8 ماي 1945 قالمة ,يومي 01 و 02 ديسمبر 2015, ص 02.

[20] - قواعد وإجراءات التحكم في النفايات الخطرة

[21] منظمة الصحة العالمية حقائق رسمية

[22] - المادة 03 من القانون رقم 01-19 المؤرخ في 12 ديسمبر 2001 والمتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها و ازالتها,الجريدة الرسمية رقم77 لسنة 2001 ص 11.

[23] –القواعد الخاصة بمرافق ادارة النفايات الخطرة, ص 05

[24] - أنظر المادة 46 و ما بعدها من القانون 01/19 السالف الذكر.

[25] – أنظر المادة 46 و ما بعدها من القانون 01/19 السالف الذكر.

[26] – أنظر المادة 53 و ما بعدها مننفس القانون.

[27] - أنظر المادة 53 و ما بعدها من نفس القانون

الفصل الثاني:

نفايات الرعاية الصحية و طرق معالجتها

II - نفايات المستشفايات او نفايات الرعاية الصحية :

تعتبر النفايات الطبية للمؤسسات الصحية من أكثر الأخطار التي تهدد الأفراد والمجتمع بصورة عامة، والعاملين بالمؤسسة الصحية بصورة خاصة لما تحتويه من أمراض وأوبئة ولما تسببه من أضرار للبيئة بصفة عامة.

II--1 - مفهوم نفايات المستشفايات او نفايات الرعاية الصحية :

هي كل المواد التي تنتج عن النشاط العلاجي بغض النظر على منتج هذه المواد سواء كانت مؤسسة عامة او خاصة او افراد عاديين او عيادات خاصة او صيدليات او المخازن التي ينتج عنها ادوية تالفة او منتهية الصلاحية, و كذا نفايات الابحاث و التجارب الطبية [1] .

II-2 - تعريفها حسب المشرع الجزائري :

مفهوم النفايات الطبية في القانون الجزائري رقم 01-19 المؤرخ في 27 رمضان عام 1422 الموافق ل 12 ديسمبر سنة 2001 ،والمتعلق بتسيير النفايات ومعالجتها ومراقبتها وضمن المادة03 وبالتحديد في الفقرة 06 منه: " **نفايات النشاطات العالجية هي كل النفايات الناتجة عن نشاطات الفحص، المتابعة، والعلاج الوقائي أو العلاج في مجال الطب البشري والبيطري.** " [2] .

II-3 - تعريفها حسب منظمة الصحة العالمية :

حيث عرفت النفايات الطبية على أنها " تشمل جميع النفايات الناتجة عن مؤسسات الرعاية الصحية المختلفة، ومراكز البحث والمختبرات و مراكز انتاج الادوية و المستحضرات الدوائية و اللقحات و مراكز العلاج البيطري و المؤسسات البحثية و من العلاج و التمريض في المنازل بالاضافة إلى ذلك تشمل النفايات الناشئة عن المصادر الثانوية أو المتفرقة مثل ما ينتج عن الرعاية الصحية للأشخاص في المنزل(عمليات غسيل الكلى وحقن الأنسولين .... .").[3] .

II-4 - المصادر المنتجة للنفايات الطبية [4] :

تنتج النفايات الطبية من خلال كل الأنشطة المتعلقة بالعلاج سواء الناتجة عن المؤسسات الصحية بمختلف أنواعها، أو الناتجة عن الرعاية المنزلية ودور العجزة.

الجدول رقم (**II-1**) المصادر المنتجة للنفايات الطبية

المستشفيات	**الأقسام المساعدة**
المستشفيات الجامعية المستشفيات المركزية	قسم الأطفال قسم الأمراض الصدرية
الخدمات المساعدة	العيادات بجميع تخصصاتها
بنك الدم المغسلة الصيدلية المشرحة التعقيم المركزي	طب الأسنان أمراض القلب الغسيل الكلوي مراكز علاج العقم وعلاج أمراض النساء والتوليد مراكز التجميل كثقب الأذن والوشم
مؤسسات الرعاية الطويلة	مختبرات متخصصة
مراكز إعادة تأهيل المعاقين بيوت المسنين العناية المنزلية	مختبرات الكشف عن الأمراض مراكز البحوث الطبية

نلاحظ من خلال الجدول أعلاه أن المراكز المنتجة للنفايات الطبية منها ما هو مصدر رئيسي كالمستشفيات والمختبرات ومراكز الأبحاث، ومنها ما هو ثانوي كمؤسسات رعاية المعوقين ودور التجميل لثقب الأذن والوشم.

II-5 - أنواع النفايات الطبية :

تعتبر 75 % إلى 90 % من النفايات الناتجة عن الرعاية الصحية نفايات غير خطرة أو نفايات عامة قريبة الشبه بالنفايات المنزلية، وتنتج هذه غالبا عن الوظائف الادارية والتدبير المنزلي لمؤسسات الرعاية الصحية، وربما تحتوي أيضا على النفايات الناتجة أثناء عمليات صيانة مباني الرعاية الصحية، وتعتبر نسبة 10 % إلى 25 % الباقية من نفايات الرعاية الصحية الخطرة قد تسبب مخاطر صحية متنوعة[5] .

وقد قدرت الكميات المتوسطة لنفايات النشاطات العلاجية عن مجموع منشات وهيئات العالج الصحي حسب طبيعتها وأماكن إنتاجها في الجزائر بـ [6] :

- ✓ 30 % نفايات نشاطات علاجية وتحاليل طبية مقسمة إلى:

24 % نفايات معدية، 4.8 % نفايات سامة، 1.2 % نفايات خاصة.

- ✓ 70 % نفايات النشاطات الادارية والاقامة (نفايات شبه منزلية.)

وتنتج المنشات الصحية الجزائرية منها (عدا المشعة) ما معدله 124611 طن/سنويا، موزعة كالأتي [7]:

66503طن/ سنة نفايات منزلية. 21900 طن/ سنة نفايات معدية 29200 .
طن/ سنة نفايات سامة. 7008 طن/ سنة نفايات خاصة.

وعموما تصنف نفايات الرعاية الصحية إلى[8] :

II-5 – 1- النفايات الطبية غير الخطرة :

و هي النفايات شبه المنزلية (D.A.O.M) و هي غير ملوثة و لا تمثل اخطار معدية او كيميائية سامة او اشعاعية و تنتج من الأقسام الادارية ومن أعمال النظافة العامة داخل المنشات الصحية, و تتكون خاصة من علب التغليف, الكرتون, ازارات الاختبارات غير الملوثة, الاوعية البلاستسكية الخاصة بالتنظيف نفايات المطابخ, وتشكل الجزء الأكبر من إجمالي نفايات الرعاية الصحية ويعامل هذا النوع معاملة النفايات البلدية.

II-5 – 2- النفايات الطبية الخطرة [9] :

هي النفايات التي تنتج من مصادر ملوثة أو محتمل تلوثها بالعوامل المعدية أو الكيميائية أو المشعة وتشكل النسبة الأقل من إجمالي نفايات الرعاية الصحية إذ أنها تشكل خطرا على الفرد والمجتمع والبيئة أثناء إنتاجها أو جمعها أو تخزينها أو نقلها أو التخلص منها، وتصنف هذه النفايات وفقا لمراجع منظمة الصحة العالمية إلى ما يلي :

II-5 – 2-1- النفايات المعدية او نفايات نشاطات العلاج ذات خطر العدوى(D.A.S.R.I):

هي تلك النفايات التي قد تنقل أيا من الأمراض المعدية نتيجة تلوثها بالبكتيريا، الفيروسات، الطفيليات والفطريات و تظم هذه النفايات ما يلي[10] :

- النفايات المتعلقة بالضمادات, العصابات, القطن, ادوات الوقاية (القفازات, الاقنعة,النظارات...) الكؤوس المحتوية على دم او سوائل بيولوجية

النفايات التي تظم الاشياء القاطعة و الحادة و الشائكة: و التي تتضمن الابر, المقصات, الحقن, الشفرات المستخدمة في الجراحة

II-5 – 2-2-النفايات السامة او نفايات نشاطات العلاج ذات الخطورة الكيميائية(D.R.C.T): تم تحديد هذه النفايات على وجه الخصوص[11] و تتكون من :

-5 – 2-2-1- النفايات الصيدلانية :

تتمثل في البقايا الفاسدة للمنتجات الصيدلانية و الكيميائية و المخبرية و الأدوية منتهية الصلاحية واللقاحات والطعوم التالفة[12] .

II-5 – 2-2-2- النفايات ذات المحتوى العالي من المعادن الثقيلة:

وتتمثل في النفايات التي تحتوي على تراكيز عالية من المعادن الثقيلة، مثل البطاريات، وموازين الحرارة المكسورة، وأجهزة قياس ضغط الدم.

II-5 – 2-2- 3 النفايات الحادة :

هي النفايات التي تحتوي على الأدوات و المواد و الوسائل الحادة و القاطعة و الشائكة, الاشياء الصلبة غير الشائكة و القاطعة و الحادة مثل المشارط، الابر(aiguilles)، الزجاج المكسور و الحقن (seringue) [13] .

II-5 – 2-2-4- النفايات الممرضة (الباثولوجية) :

وتتمثل في الأنسجة أو السوائل البشرية مثل أجزاء الجسم والدم وسوائل الجسم الأخرى . فهي

كل منتوج دموي معد للاستعمال التجريبي مستعمل جزئيا او في طريق الفساد, كل قطعة او نفاية جسدية انسانية قابلة للتحديد, النفايات المتولدة عن مخبر التحاليل البيولوجية, النفايات المتولدة عن مؤسسة التعليم او البحث للصحة الانسانية او البيطرية [14] .

II-5 – 2-2-5- النفايات المشعة :

هي نفايات طبية معدية بالاشعاعات، التحاليل، تحديد الأورام، المواد المستعملة في فن أو علم الشفاء

II-5 – 2-2-6- العبوات المضغوطة :

تستخدم أنواع كثيرة من الغازات في الرعاية الصحية والتي تخزن غالبا في اسطوانات مضغوطة وخراطيش وعلب الأيروسول، ويمكن إعادة استعمال كثير من هذه العبوات والأسطوانات ولكن علب الأيروسول يجب أن يتم التخلص منها.

II-6 - المخاطر المرتبطة بنفايات المستشفايات :

إن المحيط العام الذي تنتشر فيه نفايات الرعاية الصحية معرض لمخاطر متنوعة لما تفرزهذه النفايات من نواتج بيولوجية، غازية وغيرها، تتمثل هذه التأثيرات في[15] :

II-6-1 - تاثير النفايات الطبية على الأشخاص :

يتعرض كافة العاملين بمنشآت الرعاية الصحية بالإضافة إلى المرضى و زوارهم لخطورة العدوى بالميكروبات [الكائنات الحية الدقيقة الممرضة] التي قد تنقلها إليهم النفايات الخطرة التي يتم تداولها داخل تلك المنشآت، هذه النفايات تصنف خطرة وملوثة للبيئة وناقلة للأمراض القاتلة[16].

II-6-1 -1- تأثير النفايات المعدية والحادة :

قد تحتوي **النفايات المعدية** أو الممرضة على مختلف أنواع الكائنات الحية الدقيقة المسببة للأمراض، والتي قد يظل بعضها نشيطا لفترات طويلة.

يمكن للكائنات الحية المسببة للأمراض أن تتسبب في حدوث العدوى للإنسان المعرض لها عبر عدة سبل و مسارات، كحدوث ثقب أو احتكاك شديد بالجلد أو بالأغشية المخاطية، الجروح و القطوع التي قد توجد بالجلد، الإستنشاق عبر الجهاز التنفسي والإ بتلاع.

إن العديد من الأمراض أو الأعراض المرضية يمكن توقع حدوثها، وهناك اعتبار خاص لإمكانية حدوث العدوى بالفيروس المسبب لمتلازمة نقص المناعة المكتسبة [الإيدز] والفيروسات المسببة للإلتهاب الكبدي الفيروسي من نوعي ب، ج، وذلك عند التعرض للنفايات الطبية الملوثة بنفايات الدم الذي يحتوي على اي من تلك الفيروسات.

كذلك يمكن اعتبار **الأدوات الحادة الملوثة** [خصوصا إبر حقن الأوردة] ووسائط زرع الميكروبات او الكائنات الحية الدقيقة الممرضة الأخرى، ضمن أكثر أنواع النفايات ذات الخطورة تهديدا لصحة الإنسان، فقد تتسبب في حدوث قطوع أو جروح ثاقبة بالإضافة لإمكانية انتقال العدوى[17].

II-6-1 -2- تأثير النفايات الكيميائية والصيدلانية:

تسبب التسمم والإصابات بما في ذلك الحروق، ويكون التسمم نتيجة امتصاص المادة الكيميائية أو الصيدلانية من خلال الجلد أو الأغشية المخاطية أو من خلال الإستنشاق أو الإ بتلاع، وتعتبر المواد المطهرة بشكل خاص من أهم أعضاء هذه المجموعة، وهذه الكيماويات شديدة التفاعل ولديها إمكانية تشكيل مركبات ثانوية عالية السمية ويمكن أن تشتمل مخاطر أخرى كإمكانية حدوث حريق أو تلوث بيئي نتيجة التخلص غير السليم[18].

II-6-1- 3- تأثير النفايات السامة للجينات:

يمكن أن يحدث التعرض للمواد السامة للجينات في مجال الرعاية الصحية أثناء الإعداد أو المعالجة بعقاقير وكيماويات خاصة، والطرق الرئيسية للتعرض هي استنشاق الغبار أو الرذاذ والإمتصاص من خلال الجلد، والإ بتلاع لطعام ملوث بالعقاقير السامة للخلايا، كما يمكن أن يحدث التعرض من خلال الإتصال المباشر بالسوائل الجسدية و افرازات المرضى الخاضعين للعلاج الكيميائي، تلك المواد قادرة على قتل الخلايا البشرية أو إحداث تشوهات بها[19].

II-6-1- 4-تأثير النفايات المشعة:

لأن النفايات المشعة قد تؤثر على المادة الجينية، فالتعرض للنفايات عالية النشاط الإشعاعي قد يسبب إصابات شديدة جدا مثل تدمير الأنسجة[20].

II-6-2- مخاطر نفايات المستشفيات على البيئة :

بشكل عام هناك عدة طرق رئيسية تصل بها النفاياتالى البيئة وتؤثر فيها، وهي على النحو التالي:

- التخلص من النفايات الطبية بدون معالجة في مقالب سيئة التصميم حيث تنتشر العناصر المؤذية داخل النفايات بواسطة الرياح، الحشرات او القوارض بالإضافة إلى الأمطار والسيول المحتملة أو عصارة النفايات التي قد تتخلل التربة في طريقها إلى المياه الجوفية[21].
- صرف سوائل النفايات الطبية الخطرة المحملة بالعناصر الضارة عبر شبكة الصرف الصحي أو الصرف إلى البحيرات أو الأنهار أو المجاري المائية الأخرى، فتصل تلك العناصر الضارة للإنسان والحيوان والنبات عن طريق تناولها بشكل مباشر بواسطة مياه الشرب التي يتم ضخها من مصادر المياه السطحية أو الجوفية، أو عبر سلسلة الطعام [22].
- ردم النفايات الطبية له آثار سلبية مثل إفساد التربة، وتصاعد الأبخرة و تلوث المياه الجوفية، وكذلك فإن دفن النفايات في قاع البحر يؤدي إلى تعريض الثروة المائية والسمكية للدمار[23].
- انبعاثات الادخنة بما تحتويه من عناصر ضارة بالبيئة اثناء حرق او ترميد النفايات بشكل سيىء التصميم خاصة في الاماكن الاهلة بالسكان, حيث يتم حرق النفايات في بعض المنشات بطرق خاطئة, مما يؤدي الى تلوث الهواء بالدخان و الغازات و الرماد, و اذا هطلت الامطار حملت معها هذه الملوثات الى الارض و المياه السطحية[24].
- يشكل حرق النفايات الطبية مصدرا أساسيا للديوكسين [مادة مسرطنة] الزئبق وغيرها من الملوثات[25].
- يفترض بالحرق إتلاف المواد التي تتواجد فيها المواد المعدية كالورق والورق المقوى والبلاستيك والزجاج والمعدن، وأثناء هذه العملية يتم توليد الغازات الحِمضية [بفعل البلاستيك الكلوري

الموجود] ويتم تحرير المعادن السامة من الملونات والإضافات الموجودة في الورق والبلاستيك وغيرها من المواد الأخرى كالبطاريات[26].

في دراسة قامت بها الوكالة الأميركية لحماية البيئة اعتبرت محارق النفايات الطبية مصدرا أساسيا للتلوث بالديوكسين والزئبق في البيئة وفي المخزون الغذائي، وبذلك يتحول حرق النفايات الطبية الخطرة إلى تكنولوجيا بائدة، و يعزز ذلك أن بدائل الحرق أكثر فائدة اقتصاديا[27].

II-7 - معالجة النفايات الاستشفائية حسب المشرع الجزائري :

II-7-1 - النفايات الغير خطرة

II-7-1 – 1- النفايات العامة المشابهة للنفايات المنزلية (D.A.O.M)

هذه النفايات يجب وضعها في **كيس بلاستيكي ذو لون اسود** ثم يتم ارسالها الى مفرغة البلدية لمعالجتها[28] كما نصت على تكفل البلدية بمعالجة النفايات المنزلية و الشبه منزلية[29].

II-7-2 - النفايات الخطرة :

تتمثل في :

II-7-2 – 1- النفايات المتكونة من الاعضاء البشرية :

كل النفايات المتكونة من الاعضاء البشرية و النفايات الناجمة عن عمليات الخطيفة البشرية الناتجة عن قاعات العمليات الجراحية تجمع مسبقا **في اكياس بلاستيكية ذات لون اخضر** و تستعمل مرة واحدة, و يتم دفنها في مواقع خاصة لهذا الغرض تتمثل في اجزاء الجسم الانساني القابل للتحديد التي يجب ان توضع في **اكياس بلاستيكية ذات لون اخضر** يستعمل مرة واحدة التي يجب ازالتها بالطريقة المحددة في القرار الوزاري المشترك [30], و يتم معالجة النفايات المتكونة من الاعضاء الجسدية في مرحلتين هما:

II-7-2 – 1- 1- المعالجة الكيميائية باتباع مسار ازالة العدوى:

و يتم ذلك في مرحلة اولى باضافة مواد كيميائية تهدف الى ضمان عدم تضرر هذه النفايات [31].

II-7-2 – 1- 2- الدفن :

حيث يتم دفن النفايات المتكونة من الاعضاء الجسدية بعد خضوعها للمعالجة الكيميائية [32].

II-7-2 – 2- النفايات السامة او نفايات العلاج ذات الخطورة الكيميائية(D.R.C.T):

توضع النفايات السامة التي تحتوي على تركيزات عالية من المعادن الثقيلة و الاحماض و الزيوت المستعملة و المذيبات و النفايات و البقايا و المواد التي انتهت صلاحيتها من المواد الصيدلانية, و الكيميائية و المخبرية في **اكياس حمراء**[33], تضم هذه النفايات كل من النفايات و البقايا الفاسدة للمنتجات الصيدلانية و الكيميائية و المخبرية, كل منتوج دموي معد للاستعمال التجريبي مستعمل جزئيا او في طريق الفساد, كل قطعة او نفاية جسدية انسانية قابلة للتحديد, النفايات المتولدة عن مخبر التحاليل البيولوجية, النفايات المتولدة عن مؤسسة التعليم او البحث للصحة الانسانية او البيطرية, كما تتكون ايضا من المثبتات, افلام التصوير الاشعاعي الفضي, الاسنان المرصصة, عبوات الاسنان, الادوية و المنتجات المضادة للسرطان(الفاسدة, البقايا غير المستعملة), جهاز قياس الضغط المحتوي على مادة الزئبق, الترمومتر المحتوي على مادة الزئبق, هذه النفايات يجب ان تكون موضوعة **في اكياس بلاستيكية ذات لون احمر** تستعمل مرة واحدة تكون مقاومة و صلبة و لا تسمح بخروج مادة الكلور اثناء عملية الترميد.

المراجع

[1] المادة 2 من المرسوم التنفيذي رقم 478/03 المؤرخ في 09 ديسمبر 2003,المتعلق بكيفيات تسيير نفايات النشاطات العلاجية الجريدة الرسمية 78

[2] المادة 03 من القانون رقم 01/19, الفقرة 06,مرجع سابق, ص10

[3] تقرير منظمة الصحة العالمية, الادارة الامنة لنفايات أنشطة الرعاية الصحية, المكتب الاقليمي لشرق المتوسط, عمان 2006, ص02

[4] المصدر : من اعداد الطالبة بالاعتماد على : محمد عدمان مريزق, مداخل في الادارة الصحية, دار الراية للنشر و التوزيع, عمان 2012, ص210.

[5] تقرير منظمة الصحة العالمية, الادارة الامنة لنفايات أنشطة الرعاية الصحية, مرجع سابق, ص02.

[6] محمد الأمين فيلالي، التسيير المستدام لنفايات النشاطات العلاجية، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في علوم التسيير، جامعة منتوري، قسنطينة، 2007/2006 ،ص 27.

[7] محمد الأمين فيلالي، مرجع سابق، ص 27.

[8] محمد بن علي الزهراني، فايدة أبو الجدايل، مداخلة تحت عنوان - الادارة المستدامة للنفايات الطبية في الوطن العربي- ، المؤتمر العربي الثالث لإلدارة البيئية "الاتجاهات الحديثة في إدارة المخلفات الملوثة للبيئة"، مصر 21 ،22 نوفمبر 2004 ،ص ص: 208 -209

[9] في المرسوم التنفيذي 478/03 المؤرخ في 2003/12/12 المتعلق بتسيير نفايات النشاطات العلاجية

[10] محمد علي الزهراني, فايدة أبو الجدايل, مرجع سابق, ص209

[11] التعليم رقم 04 المؤرخة في 2013/05/12

[12] Dakouri ange piere ,étude du systéme de gestion des déchets post vaccinaux dans le district samitaire d'agnibilékrou en 2005, mémoire de fin étude, ouidah 2006, p 10.

[13] Organisation Mondiale de la Santé, gestion des déchets d'activité de soins, document d'orientation, aout 2004, p 10.

[14] تقرير منظمة الصحة العالمية, الادارة الامنة لنفايات أنشطة الرعاية الصحية, مرجع سابق, ص03.

[15] صلاح محمود الحجار,ادارة المخلفات الصلبة-البديل-الابتكارات-الحلول, دار الفكر العربي للطبع و النشر, الطبعة الاولى 2004, ص237

[16] زكريا طاحون,انظاف البيئة,شركة ناس للطباعة,القاهرة,مصر,2009,ص 52

[17] دليل منظمة الصحة العالمية,الادارة الامنة لنفايات انشطة الرعاية الصحية,مرجع سابق,ص 19

[18] نفس المرجع,ص19

[19] براق محمد و عدمان مرزق,مرجع سابق,ص321

[20] دليل منظمة الصحة العالمية,الادارة الامنة لنفايات انشطة الرعاية الصحية,مرجع سابق,ص20

[21] نفس المرجع,ص21

[22] نفس المرجع,ص22

[23] السيد علي الباز,الادارة البيئية المتكاملة للمخلفات الخطرة بالمستشفايات,رسالة ماجستير,غير منشورة,معهد الدراسات و البحوث البيئية,جامعة عين شمس,القاهرة,2009,ص136

[24] زهرة صادق العلوي,التلوث و حماية البيئة,مركز البحرين للدراسة و البحوث,البحرين,2004,ص24

[25] Review of environnemental protection agency, Inventory of sources of dioxin in the united states,National centre for Environnemental assessment,USEPA,april 1998,p:38
Link:htpp//nepis.epa.gov/Exel/ZyPDF.cgi/3000299QZ.PDF?Dockey=300029QZ,PDF,Date:27.02.2016

[26] Paul connett,Medical Waste Incineration,A Mismatch Between Problem and solution,In The Ecologist Asia,Vol 5,N2,March/April 1997, p:103.

[27]Ibid,p:10

[28] للتعليمة رقم 04 المؤرخة في 2013/05/12 و المتعلقة بتسيير و ازالة نفايات نشاطات العلاج

[29] المادة 32 من القانون 01-19 المؤرخ في 2001/12/12 المتعلق بتسيير النفايات و ازالتها

[30] القرار الوزاري المشترك رقم 35 المؤرخ في 2012/06/04

[31] المادة 08 من القرار الوزاري المشترك المؤرخ في 2011/04/04 المحدد لكيفيات معالجة النفايات المتكونة من الاعضاء الجسدية

[32] المادة 13 من القرار الوزاري المشترك السالف الذكر

[33] التعليمة رقم 04 المؤرخ في 2013/05/12 السالفة الذكر

الفصل الثالث:

واقع تسيير النفايات الطبية و معالجتها في المؤسسة العمومية الاستشفائية" محمد بوضياف ورقلة"

III-1- مقدمـة :

مع تفاقم آثار النفايات وتكاثر مخاطرها على صحة المجتمع وسلامة البيئة وثقل تكلفة معالجتها لمواجهة آثارها، بات لازما على المؤسسات الصحية العمل على معالجة نفاياتها الخطرة والمعدية بطريقة سليمة وذلك للحد من خطورتها وآثارها.

وبالوقوف على إحدى المؤسسات الصحية، سنسعى من خلال هذا الفصل إلى الإطلاع على واقع تسيير النفايات الطبية في المؤسسة العمومية الاستشفائية" محمد بوضياف بورقلة .

و سيتم العمل من خلال هذه الدراسة الميدانية على إسقاط تلك المفاهيم النظرية في تسيير النفايات الطبية على واقع المؤسسة العمومية الإستشفائية محمد بوضياف، بالوقوف على أساليب إدارة النفايات الطبية في هذه المؤسسة، ومدى مطابقتها للمبادئ الأساسية المحددة ضمن المعايير الدولية، وإنعكاسات كل ذلك على حماية البيئة.

III-2- تعريف المؤسسة الاستشفائية مكان التربص:

تعرف المؤسسة العمومية الاستشفائية" محمد بوضياف بورقلة "على أنها " مؤسسة عمومية ذات طابع اداري، تتمتع بالشخصية المعنوية والاستقلال المالي وتوضع تحت وصاية الوالي[1]، وهي عبارة عن مجموع المصالح الصحية العمومية الخاصة بالتشخيص والعلاج والاستشفاء واعادة التأهيل الطبي، لتغطي المتطلبات الصحية لسكان بلدية ورقلة والبلديات المجاورة لها[2].

III-3-نشأة المؤسسة العمومية الاستشفائية:

يعتبر مستشفى محمد بوضياف بور قلة مؤسسة عمومية ذات طابع صحي استشفائي' يلعب دورا هاما في المنطقة من الناحية الاستشفائية' و حيث يقع في وسط المدينة في نهج سي الحواس يحده من الناحية الشرقية معهد اللغات الأجنبية سابقا' و من الشمال منطقة زراعية أما جنوبا فهو مقابل مقهى الشباب العام أو صندوق الضمان الاجتماعي و أما من الناحية الغربية' حضانة الأطفال و المركز الشبه طبي هو قطاع تابع لوزارة الصحة و السكان.

أنشىء في 22 مارس 1982 الموافق ل 14 شعبان 1409 هـ، فتح أبوابه في شهر جانفي 1988 م، و تم تدشينه من طرف رئيس الحكومة السابق قاصدي مرباح بتاريخ 22-03-1989 م، حيث يتربع على مساحة إجمالية 48000 م2و تبلغ قدرة استيعابه 501 سريرا، مقسمة على المصالح و الوحدات الداخلية.

III- 4- المصالح الموجودة بالمؤسسة العمومية الاستشفائية:

تحتوي المؤسسة الاستشفائيةمحمد بوضياف على21 قسم طبي في كل قسم 30 سرير و يتكون من مصالح داخلية تنقسم إلى قسمين حسب الاختصاص :

الجدول رقم III- 1-: الخدمات المختلفة التي يقدمها مستشفى محمد بوضياف.

القسم	الاختصاص
قسم الجراحة	-جراحة عامة -جراحة الأطفال -جراحة الأنف و الأذن و الحنجرة -جراحة العيون -جراحة العظام -جراحة النساء -جراحة الرجال
قسم العلاجات الطبية	-الطب الداخلي للرجال -الطب الداخلي للنساء -طب الأطفال -مصلحة الولادة -الأمراض الصدرية -قسم الانعاش و ما بعد الجراحة -مصلحة تصفية الكلى -بيت مرضى السكري

III- 5- تسيير النفايات الطبية في المؤسسة العمومية الاستشفائية

إن الجزائر كغيرها من دول العالم الثالث كان اهتمامها بالنفايات الطبية ضئيلا نوعا ما، ولكن في السنوات الأخيرة تفطنت إلى مخاطر النفايات الطبية على الصحة العمومية والتكاليف الناجمة عن عدم معالجتها بالطرق الصحيحة، فكيف يتم تصنيف النفايات الطبية في المؤسسة الصحية العمومية؟ وما هي مراحل تسييرها؟

III- 5-1- مميزات وخصائص النفايات الطبية في المؤسسة العمومية الاستشفائية

ينتج عن المؤسسة العمومية الاستشفائية محل الدراسة كل أنواع النفايات الطبية من نفايات عادية، بيولوجية، معدية وسامة، على اعتباره من أكبر المستشفيات على مستوى الولاية إذ يقدم جميع خدمات الرعاية الصحية من فحص وعلاج و اجراء عمليات جراحية .....الخ

و قد سمحت لنا ملاحظتنا على مستوى الخدمات الـ 21 التي تمت دراستها بمراقبة أنواع النفايات المعروضة في الجدول أدناه :

الجدول **III- 2**: نفايات المستشفايات الناتجة على مستوى مستشفى محمد بوضياف بورقلة

نوع النفايات	مكان الانتاج
النفايات الناتجة عن انشطة الرعاية الى المخاطر المعدية (DASRI)	جميع الخدمات
الادوات الحادة التي تسبب ثقب و خدش (OPCT)	جميع الخدمات
النفايات السامة والكيميائية الخطرة(DRCT)	-خدمة العلاج الكيميائي -خدمة طب الأشعة المركزي
الأجزاء التشريحية البشرية	- خدمة طب الأشعة المركزي
النفايات الشبيهة بالنفايات المنزلية(DAOM)	جميع الخدمات

III-6- فترة الدراسة :

لقد اتيحت لنا فرصة التربص بالمؤسسة الاستشفائية العمومية محمد بوضياف لمدة شهر , بداية من 24 فيفري 2020 الى 24 مارس 2020 .

و من أجل إتمام هذا العمل كانت الزيارات تتم بانتظام .

III-7- مراحل تسيير النفايات الطبية بالمؤسسة محل الدراسة :

إن التخلص من النفايات الطبية يعتبر مشكلة قائمة باستمرار لذا وجب وضع خطة للتعامل مع تلك النفايات وتعيين عمال للاشراف عليها وتدريبهم وارشادهم على التعامل السليم معها.
لقد تابعت كيفية تسيير النفايات الطبية داخل المستشفى بوجود المسؤولة عن وحدة النظافة الاستشفائية، و قد كانت عملية التسيير تتم في عدة مراحل كما يلي :

III -7-1- الفرز :

إن عملية تسيير النفايات الطبية تبدأ من الأقسام والمصالح في مستشفى محمد بوضياف ، وتكون عملية الفرز مباشرة في كل قسم حيث يتم رمي كل نوع من النفايات الطبية في الكيس المخصص لها حسب الدليل اللوني الموضوع من قبل الجهات المعنية، ويطلق على هذه العملية" الفرز شبه طبي"، وعدد الأكياس يوزع حسب احتياجات كل قسم في المستشفى، إلا أن الأكياس المعتمد عليها من البلاستيك العادي مما يعرض الأكياس للتمزق عند القيام بنقلها وبالتالي خروج النفايات والتسبب في عدة أخطار بالنسبة لعمال النظافة أو المرضى.

الجدول رقم III -3: الدليل اللوني: لون الكيس / الحاوية لكل نوع من النفاية

نوع النفاية	لون الكيس / حاوية
النفايات المنزلية	أكياس سوداء
النفايات المماثلة للنفايات المنزلية	صناديق القمامة تحتوي على أكياس صفراء
أجسام حادة و شائكة	حاوية بلاستيكية صفراء
النفايات الكيميائية و السامة	حاوية تحتوي على أكياس حمراء

الشكل رقم III -1: مصدر فرز النفايات في مستشفى محمد بوضياف، ورقلة.

خلال زياراتنا في مختلف الخدمات التي تمت دراستها، وجدنا:

- يتم عرض بروتوكول فرز النفايات داخل المستشفى في جميع الأقسام باستثناء قسم الأنف والأذن والحنجرة.
- من بين الخدمات الـ 21 التي تمت دراستها، 08 خدمات لا تحترم الفرز (جراحة الأطفال،خدمة العلاج الإشعاعي، جراحة الرجال، جراحة النساء، معالجة الصدمات النفسية، خدمة الطوارئ الطبية و المختبر المركزي).
- في جراحة الأطفال وجراحة النساء و جراحة الرجال، يتم خلط نفايات (DASRI) مع النفايات المنزلية (الشكل رقم 02).

الشكل رقم III -2 وجود نفايات(DASRI) في نفايات(DAOM)

- في أقسام علاج الصدمات النفسية والمختبرات المركزية، توضع وحدات (DAOM) في أكياس صفراء مخصصة للنفايات الخطرة (الشكل رقم 03).

الشكل رقم III -3 وضع النفايات المنزلية في اكياس نفايات (DASRI)

❖ وفي خدمة الطوارئ الطبية، يقوم بعض الموظفيين الصحيين بوضع مباشرة الأجسام الحادة الشائكة، في أكياس صفراء.

الشكل رقم III -4 وجود نفايات حادة في أكياس نفايات (DASRI).

❖ في أقسام العلاج الكيميائي والإشعاعي المركزية، يتم جمع نفايات أدوية السرطان والأفلام الإشعاعية السامة والكيميائية في أكياس بيضاء مخصصة بشكل أساسي لجمع النفايات المشعة (صورة 05).

الشكل رقم III -5 استخدام أكياس بيضاء لجمع نفايات (DRCT).

III -2-7- التغليف :

وقد لاحظنا في دراستنا أن نوعية الاكياس المختارة لم تف بالمعايير التي أشارت إليها منظمة الصحة العالمية، على سبيل المثال، هشاشة الأكياس البلاستيكية المستخدمة و غياب الرمز البيولوجي (الشكل رقم 06).

بل على العكس من ذلك، تتسم الحاويات الصفراء الصلبة لجمع الإبر والأجسام الحادة، وعلب القمامة، والعربات بجودة جيدة وتفي بالمعايير (الشكل رقم 07).

بالنسبة إلى التغليف يتم تحديد معدات جمع النفايات بوضوح بواسطة اللون :

- DASRI في أكياس صفراء
- الشائكة و الحادة في حاويات صفراء
- DRCT في أكياس حمراء
- DAR في حقائب بيضاء
- النفايات التشريحية في الأكياس الخضراء
- DAOM في حقائب سوداء

الشكل رقم III -6 اكياس النفايات لجمع نفايات(DASRI). الشكل رقم III -7 حاوية النفايات لجمع نفايات(OPCT).

III -7-3- الجمع و النقل الداخلي :

- ✓ بالنسبة للنقل يتم جمع الصناديق مرتين في اليوم:
  - ➢ بين الساعة 7:00 صباحاً و 08:00صباحا
  - ➢ وبين 15:00 و16:00 في فترة بعد الظهر ,
- ✓ في كل طابق، يتم التخلص من الاكياس التي تم جمعها في مجرى النفايات (الشكل رقم 08).
- ✓ عاملات النظافة مسؤولات عن جمع النفايات في مختلف اقسام المستشفى إلى مجرى النفايات يدويًا مع كل المخاطر التي قد يتولد عنها ذلك.
- ✓ بالنسبة للخدمات أو عربات التجميع، لوحظ أن هذه العربات لا يتم تنظيفها وتطهيرها يوميًا (الشكل رقم 09).
- ✓ وبالنسبة إلى معاهدة التعاون بشأن البراءات عند ملئها ، يقوم وكيل ذي صلة بجمعها. حيث يجمع النفايات التشريحية في حجرة باردة قبل التخلص منها (الشكل رقم 10).

الشكل رقم III -8 مجرى النفايات

الشكل رقم III -9 عربات التجميع

الشكل رقم III -10 حجرة تبريد النفايات التشريحية

III -7-4- التخزين :

III -7-4-1- التخزين الوسيط :

ووفقا لملاحظاتنا،

- ❖ فإن النفايات المجمعة تخزن لبضع ساعات في موقع في الطابق الأرضي (الشكل رقم 11)
- ❖ لا يوجد قسم به غرفة تخزين متوسطة للنفايات، وأغلبها مخزن في حجرات الغسيل التابعة للقسم (الشكل رقم 12) , التي هي عبارة عن غرفة عادية لا تخضع لأية شروط أو معايير، جدرانها من

الاسمنت والأرضية من من الإسمنت ، بها إنارة وتهوية عادية، لا تحتوي على أجهزة تبريد ولا باب يمكن غلقه بإحكام.

- ❖ يقع في منطقة حساسة (بجوار غرفة الانتظار للعلاج الإشعاعي، في نفس الممر مع غرفة الطوارئ، المطبخ والصيدلية).
- ❖ يصعب تنظيفها لأن الأرضية مصنوعة من الإسمنت.
- ❖ يمكن الوصول إليها من قبل الحيوانات والحشرات.
- ❖ وعن عملية نقل النفايات الطبية الخطيرة فتقوم عاملة النظافة بنقل الأكياس والحاويات الخاصة بالأدوات الحادة والشائكة في عربات مفتوحة مزودة بعجلات وذلك عبر مصعد خاص ولا تستعمل هذه العربات والمصعد إلا لهذه الغرض مع مراعاة التنظيف بعد كل عملية نقل للنفايات الطبية.

الشكل رقم III -11 مرفق لجمع النفايات في المستشفيات.

الشكل رقم III -12 التخلص من النفايات في غرف الغسيل التي تعمل في الخدمة.

III -7-4-2- التخزين المركزي

في مستشفى محمد بوضياف ورقلة لا مكان للتخزين المركزي حيث يتم إرسال النفايات التي يتم جمعها إلى غرفة مطحنة المعقّم أو تتم معالجتها مسبقًا والبقاء داخل المستشفى قبل وصول شاحنة البلدية إلى التخلص من النفايات في مدافن النفايات (الشكل 13).

الشكل III -13: مستودع نفايات المستشفى في مستشفى محمد بوضياف - ورقلة.

III -7-5- العلاج/التخلص :

و أثناء الدراسة التي قمنا بها لاحظنا انه و بعد القيام بعمليات الفرز والجمع والنقل والتخزين تأتي عملية المعالجة أو الازالة النهائية أو ما يعرف بالترميد(حرق النفايات)،

- المسؤول عن حرق النفايات الطبية في المستشفى هو عامل بسيط لا يملك أية مؤهلات أو معلومات عن هذه النفايات سوى أنها تعتبر نفايات خطيرة، فهو يعتمد على خبرته

البسيطة في هذا المجال وعلى معدات الوقاية الشخصية البسيطة كالمئزر والقفازات التي قد يستغني عنها في بعض الأحيان .

- حاويات "النفايات"، يتم استردادها لحرقها في المحرق القديم، أي غير متوافق مع توجيهات منظمة الصحة العالمية الدولية للسحق / تعقيم (DAS) مع وسائل التكييف.
- ويتم الحرق مرة أو مرتين في الأسبوع في عطلة نهاية الأسبوع.
- ويتم التخلص من النفايات خارج المستشفى عادة عن طريق شاحنات تابعة للبلدية.
- الحرق اليومي لنفايات مصلحة الولادة ومصلحة تصفية الدم ومصلحة جناح العمليات والاستعجالات الجراحية والطبية.

III -7-5-1- نتائج الكمية

III -7-5-1-1- توليد النفايات في المستشفايات

وقبل القيام بعملية الازالة أو المعالجة النهائية للنفايات الطبية الخطيرة يتعين على العامل وزن أكياس النفايات المتولدة من كل قسم من أقسام المستشفى بواسطة ميزان خاص بهذا الغرض وتسجيل كل كميات النفايات المتولدة من كل مصلحة على حدى وذلك للقيام بالإحصائيات الشهرية والسنوية للنفايات الطبية الناتجة من المستشفى .

وخلال فترة التربص و التحري عن كميات النفايات الطبية الخطيرة المتولدة داخل المستشفى وعن وزن النفايات الناتجة عن كل مصلحة لمدة شهر مقابل 21 خدمة، يكشف أن قياس DH من خلال وزن أكياس النفايات للقطاعات المختلفة و حاويات مختلف انواع النفايات يكشف أن متوسط الكميات يبلغ عدد الذين أنتجهم الجمعية الأسبوعية لحقوق الإنسان في مستشفى محمد بوضياف ورفلة 866 كيلوغراماً/ج تتكون من 550 كجم/ج من وحدات DAOM و 316.5 كجم/ج من وحدات(DAS)الجدول 04 .

الجدول رقم **III- 4-** توليد نفايات المستشفيات على مستوى أق.سام مستشفى محمد بوضياف ورقلة

الخدمات المدروسة	**DAS (kg/j)**	**DAOM (kg/j)**	المجموع
الخدمات الطبية	224.45	314.28	538.73
الخدمات الجراحية	63.65	104.76	168.41
الخدمات التقنية	28.31	131	159.26
المجموع	316.5	550	866

و منذ عام 2013، حصل مستشفى محمد بوضياف بورقلة على جهاز معالجة مسبق لطحن التعقيم بدلاً من محرقة VOT350 (الشكل رقم 14). هذا الجهاز هو أداة توصيل ECODAS T2000 بسعة 150 كجم للتخلص من النفايات في الساعة (الشكل رقم 15).

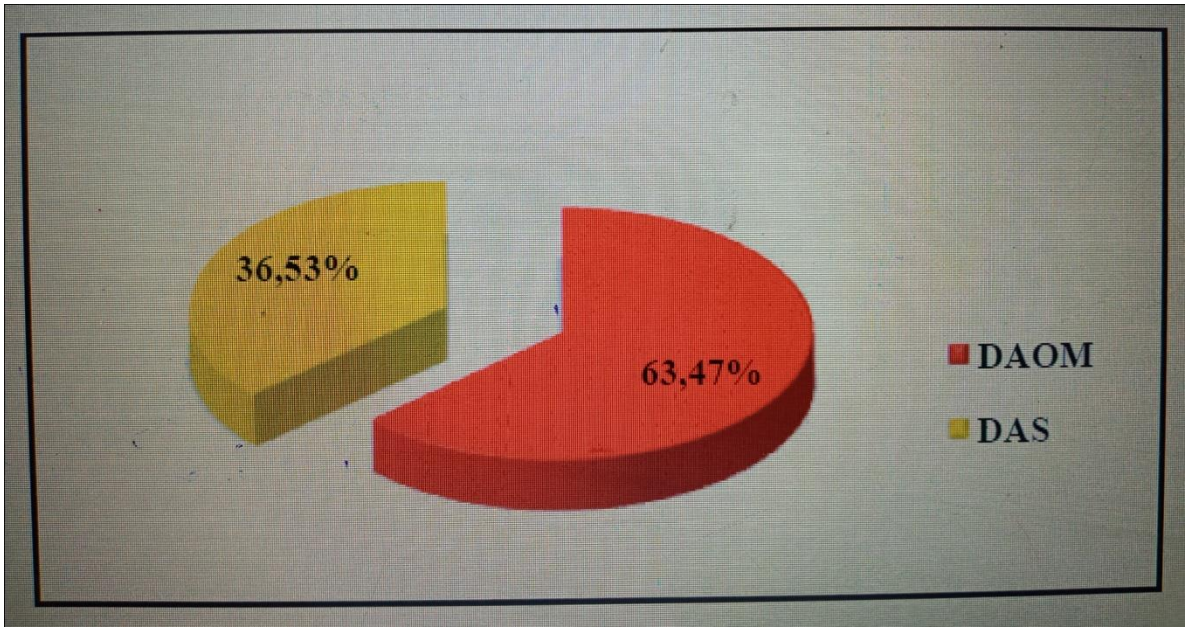
ويمكن أن تستوعب المنظمة بعد العلاج بالنفايات المنزلية، وقد تكون كذلك للانضمام إلى سلسلة النفايات الحضرية (الشكل رقم 16).

الشكل رقم **III -14** محرقة Vot350 بمستشفى محمد بوضياف.

الشكل رقم III -15 جهاز سحق النفايات .

الشكل رقم III -16 الحصول على ما بعد العلاج المسبق.

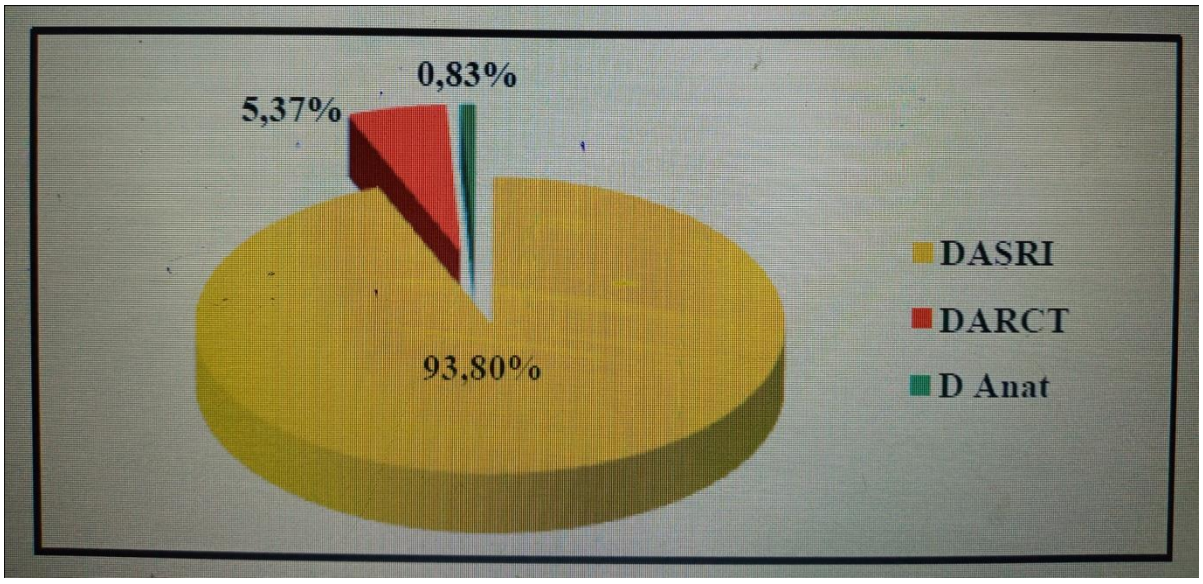
IIII-1-5-2-2- نسبة DAS/DAOM



الشكل رقم **IIII-17-** نسبة DAS/DAOM.

وفقًا للشكل 01، تسيطير DAOM على DAS وتمثل حوالي 3/2 (تلثي) من إجمالي نفايات المستشفيات بنسبة 63.47%، بينما يمثل معدل الامتصاص النوعي (DAS) تمثل 36.53% فقط.

IIII-1-5-2-3- نسبة DASRI مقارنة بالنفايات الخطرة الاخرى



الشكل رقم **IIII-18-** نسبة مؤشرات المخاطر الأساسية.

تجمع DAS عدة أنواع من النفايات الخطرة، كما هو موضح في الشكل 02 على يتبين ان DASRI أكثر من ¾ من DAS، بنسبة 93.80%، هو معدل مرتفع جدًا قبل التصوير المقطعي المحوسب DARCT (5.37%)والنفايات التشريحية (0.83).%

III-1-5-3- إنتاج المنظمة حسب الخدمة

وفقًا للوزن الذي تم تنفيذه في الأقسام الدراسية الـ 21 في مستشفى محمد بوضياف ورقلة ولفترة أقل، قبل أن نجد أن خدمة غسيل الدم تمتلك أكبر كمية تنتج من DASRI بوزن 59 كجم/ج، تليها غرفة التشغيل 38 كجم/ج، ثم في حالة الطوارئ 37.5 كجم/ج، CAC مع 33.5 كجم/ج، نقطة مراقبة 19.66 كجم/ج، الامراض المعدية مع 12.16 كجم/ج و دواء للنساء بوزن 8,66 كجم/ج . أما الخدمات الأخرى فتنتج ما بين 1 و7 كجم/ج .

III-1-5-4- إنتاج DASRI لكل سرير في اليوم (النسبة).

ويبين الجدول أدناه معدل الأسرة المشغولة والإنتاج اليومي DASRIعلى مستوى مستشفى محمد بوضياف ، ورقلة.

الجدول رقم **III- 5-** عدد الأسرَّة المشغولة والإنتاج اليومي DASRI.

DASRI Kg/J	عدد الأسرّة المشغولة
282.5	222

واستنادا إلى البيانات التي تم الحصول عليها في الجدول 06، فإن إنتاج DASRI مستشفى محمد بوضياف ورقلة يوميا، يبلغ وزن السرير الواحد هو 1.27 كيلوغرام/ج.

وفقًا لدراسة استقصائية وطنية أجرتها وزارة الصحة والسكان خلال عام 2011، يتراوح النطاق بين 0.2 كجم و1.10 كجم في اليوم بعد تأهيل (DASRI) في الجزائر خلال عام 2006 .

الجدول رقم **III- 6-** تأهيل (DASRI) في الجزائر خلال عام 2006.

نوع المؤسسة	النطاق (D.A.S.R.) كجم/سرير/يوم	النطاق (D.A.S.R.) كجم/سرير/عام
CHE	من 0.70 الى 1.10 كجم	من 200 الى 400 كجم
EHS	من 0.70 الى 1.10 كجم	من 200 الى 400 كجم
مستشفيات الولاية (المحافظة)	من 0.40 الى 0.70 كجم	من 150 الى 250 كجم
مستشفايات الدائرة (ولاية فرعية)	من 0.20 الى 0.40 كجم	من 75 الى 150 كجم

المصدر: وزارة الصحة والسكان في الجزائر 2011.

المراجع

[1] المرسوم التنفيذي رقم 07-140 المؤرخ في : 02 جمادى الاولى 1428 الموافق ل19 مايو 2007 المتضمن انشاء المؤسسات العمومية الاستشفائية و المؤسسات العمومية للصحة الجوارية و تنظيمها و سيرها , الجريدة الرسمية , العدد 33 , بتاريخ 20-05-2007 المادة:02,ص:10.

[2] المرسوم التنفيذي رقم 07-140 المؤرخ في : 02 جمادى الاولى 1428 الموافق ل19 مايو 2007 المتضمن انشاء المؤسسات العمومية الاستشفائية و المؤسسات العمومية للصحة الجوارية و تنظيمها و سيرها , الجريدة الرسمية , العدد 33 , بتاريخ 20-05-2007 المادة: 03 ص

التوصيات و الافاق المستقبلية

- ✓ تدريب الموظفين المشاركين في عملية إدارة نفايات DAS وزيادة وعيهم بهم
- ✓ المخاطر المرتبطة بالتعامل مع النفايات، نوع النفايات، كيفية إدارتها (الفرز، التجميع، التخزين)... إلخ.
- ✓ ضمان حماية كافية للموظفين من خلال تزويدهم بمعدات العمل (الملابس والقفازات والأحذية الواقية والأقنعة والنظارات) وضمان تلقيح الأطفال.
- ✓ يجب إجراء دراسة أولية عن النفايات الناتجة في المستشفى لتحديد كميتها ونوعاتها وبالتالي برمجة المعدات ومعدات التغليف والتخزين والنقل والمعالجة ضرورة هذه النفايات.
- ✓ الرصد والتنسيق بين مختلف السلطات والتقييم والمفوضية الأوروبية، المسؤولة عن تنفيذ الصندوق الاجتماعي الأوروبي، هي الضامن الوحيد لنجاح هذا النظام.
- ✓ إنشاء مساحة تخزين لإيواء النفايات .هذه المساحة تكون مغطاة بباب وخطوط لإمداد المياه وتصريف المياه يستخدم لصيانة علب القمامة.
- ✓ تأكد من المعالجة الصحيحة للنفايات المعدية باستخدام أداة بناليزاتور.
- ✓ وضع خطة واضحة لإدارة DAS ، يوصى باتخاذ سبع خطوات أساسية لإعداد خطة إدارة النفايات هذه في أقسام مستشفى محمد بوضياف ورقلة:

الخطوة 1: تعيين شخص مسؤول عن إدارة النفايات في مستشفى محمد بوضياف ورقلة.

الخطوة 2: وضع قائمة بالحالة الراهنة في المؤسسة، حسب دراسة عن إدارة النفايات في أنشطة الرعاية.

الخطوة الثالثة: صياغة استراتيجية لتحسين وتنفيذ إدارة النفايات.

الخطوة 4: صياغة مشروع خطة لإدارة النفايات لأنشطة الرعاية و التأكيد على تدريب الموظفين وإعلامهم وتوعيتهم وفقاً لما يفيدهم لدرجة المشاركة في إدارة النفايات.

الخطوة 5: التكلفة المقدرة للتنفيذ و توفير بند في الميزانية لنفايات المستشفيات، وتزويده بنحو 0.25% من ميزانية التشغيل مستشفى محمد بوضياف ورقلة، كما اقترحت توصيات منظمة الصحة العالمية.

الخطوة السادسة: موافقة المديرين على خطة الإدارة وبدء العمل بها للتنفيذ.

الخطوة 7: إجراء تقييمات ومتابعة منتظمة للحصول على نتائج جيدة

- ✓ تعزيز الإطار التشريعي والتنظيمي وإدخال الصرامة في تطبيقه.
- ✓ تنفيذ نظام تخزين النفايات الخطرة ومعالجتها وإدارتها.
- ✓ تقليل النفايات عند مصدر عمليات المعالجة والتحكم فيها.
- ✓ إعلام العاملين ومستخدمي المستشفى بالدوائر الخاصة بالفرز وإدارة النفايات (نشر نشرات، شاشات عرض...).

- ✓ تعزيز الإعلام والتثقيف والتوعية بأهمية إدارة الأمن والسلامة في تحسين ظروف المعيشة، والنظافة البيئية و الصحة.
- ✓ ضمان حماية كافية للموظفين من خلال تزويدهم بمعدات العمل (الملابس والقفازات والأحذية الواقية والأقنعة والنظارات)، لضمان تلقيح الأطفال (خاصة ضد التهاب الكبد الوبائي).
- ✓ تزويد الوحدات بمرافق تخزين النفايات المناسبة.
- ✓ تركيب محطة لمعالجة مياه الصرف الصحي لمعالجة مياه الصرف الصحي في المستشفيات.
- ✓ استبدل المحرق بطريقتنا كمحرق ثلاثي.
- ✓ ساهم في إعادة استخدام الرماد في مناطق مختلف
- ✓ اعتماد تقنية المعالجة بالبخار عن طريق آلة[Broyeur-Banaliseur] لأنها أكثر التقنيات كفاءة وفعالية، حيث أنها تضمن تقليص حجم النفايات الطبية والتحكم الكلي في مخاطرها البيئية، ولأنها تتم على مستوى المؤسسة العمومية الإستشفائية فإنها تقضي على إشكالات التخزين لا سيما طاقته المحدودة، كما أنها تلغي تكاليف نقل النفايات إلى موقع المعالجة.
- ✓ الإدارة البيئية المتكاملة للنفايات الطبية.

Recommendations and future prospects

- ✓ Train and increase awareness of employees involved in the Das waste management process
- ✓ Waste Handling risk, waste Type, How to manage (Sorting, Grouping, Storage)... Etc.
- ✓ Ensure adequate protection of employees by providing them with work equipment (clothing, gloves, protective shoes, masks and goggles) and ensuring that children are vaccinated.
- ✓ However, the study of the waste produced in the hospital should be carried out in order to determine the quantity and quality of the equipment and equipment for packaging, storage, transportation and treatment.
- ✓ Monitoring and coordination between the various authorities, evaluation and the European Commission, which is responsible for implementing the European Social Fund, is the only guarantee of its success.
- ✓ Create storage space to house the waste.

- ✓ This area is covered with a door and lines for water supply and drainage used for the maintenance of garbage cans.
- ✓ Eastrify ensure that the infectious waste is properly treated with the Benalizator.
- ✓ The strategy is to develop a clear plan for Das management