



جامعة أفريقيا العالمية
عمادة كلية الدراسات العليا
معهد دراسات الكوارث واللاجئين

بحث تكميلي لنيل درجة الماجستير في دراسات الكوارث واللاجئين بعنوان :

التخلص من النفايات الذرية الطبية

دراسة حالة : المركز القومي للعلاج بالأشعة والطب النووي
(مستشفى الذرة ، ولاية الخرطوم ، خلال الفترة : 1976م - 2010م)

إشراف :

أ.د. ميرغني تاج السيد أحمد

إعداد :

رفيدة سليمان حامد أحمد

2014م - 1435هـ

الآيات

قال الله عزّ وجلّ في كتابه الكريم :

﴿ ولقد جنّاهم بكتاب فصلناه على علم هدى ومرحمة لقوم يؤمنون ﴾

سورة الأعراف ، الآية: 52

جاء ذكر الذرة في القرآن الكريم في عدد من المواضع ، ومنها :

﴿ وما يعزبُ عن ربك من مثقالِ ذرّةٍ في الأرضِ ولا في السّماءِ ﴾

سورة يونس ، الآية : 61

﴿ لا يعزبُ عنه مثقالِ ذرّةٍ في السّمواتِ ولا في الأرضِ ﴾

سورة سبأ ، الآية : 3

﴿ إِنَّ اللَّهَ لَا يَظْلِمُ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ ﴾

سورة النساء ، الآية : 40

﴿ مَنْ يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ خَيْرًا يَرَهُ * وَمَنْ يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ شَرًّا يَرَهُ ﴾

سورة الزلزلة ، الآيات : 7-8

إهداء

إلى :

- روح جدتي حسينة عبدالقادر إمام التي توفيت بالسرطان بعد العلاج بمستشفى الذرة بولاية الجزيرة رحمها الله وأدخلها فسيح جناته ؛ إن رحمته وسعت كل شيء .
- أبي الغالي .. د/ سليمان حامد أحمد .
- أمي العزيزة .. أ/ نعمات الزين مساعد .
- إخوتي تاج رأسي .. م/ منكر ، م/ ميسر ، م/ مجاهد ، م/ رحمه .
- أساتذتي .. رموز السمو والشموع، ومنارات العلم الذين أناروا لي الطريق .

الشكر والعرفان

الشكر لله أولاً ، والحمد له على عظيم نعمائه التي غمرنا بها وجليل آلاءه، والشكر كل الشكر لمعهد دراسات الكوارث واللاجئين بجامعة أفريقيا العالمية ، ولأسرة المعهد على جهودهم الكبيرة معي التي أنثرت هذا الجهد المتواضع.

وأخص بالشكر أ.د. ميرغني تاج السيد أحمد ، المشرف على البحث لمساعدته لي ، وأدعوا مخلصاً الله أن يزيده علماً ، ويمد في عمره ، ويبارك فيه ، ويوسع له في رزقه . كذلك الشكر موصول لأساتذة المعهد الذين بذلوا كثير جهد لخدمة المعهد وطلابه حتى فارقوا الدنيا أمثال : د.عوض خليفة موسى ؛ مدير المعهد السابق ، والعميد شرطة معاش حسين سر الختم رحمهما الله تعالى ، وفريق العمل الحالي التحية والإجلال ، وعلى رأسهم د.عبد الرحمن أبو دوم ، مدير المعهد .

يمتد الشكر إلى كل من أشار إلي برأيه أو فكره أو نقده وهم أكثر و منهم مثلاً لا حصراً:

- أ.د. الصديق أحمد عوض الله - جامعة الرباط الوطني .
- أ.د. محمد عبد الله الريح - جامعة المختربين .
- فريق العمل بالمركز القومي للعلاج بالأشعة والطب النووي .
- إلى الزملاء و إلى كل من ساهم في اثناء هذا البحث بالكلمة والنصح والنقاش.

و أخيراً .. وليس آخراً:

أقدم عظيم الشكر والتقدير وأجزله إلى كل مستحق له ، و لم يرد ذكره ، فله العتبي حتى يرضى .

المستخلص

يتناول هذا البحث قضية التخلص من النفايات الطبية الذرية من خلال دراسة حالة : المركز القومي للعلاج بالأشعة والطب النووي (مستشفى الذرة بولاية الخرطوم) وقد عرّف البحث النفايات الطبية الذرية، وعالجها من حيث هي مجال للدراسة والاختصاص، وتعرض للكوارث والآثار الناتجة منها من خلال عمليات التخلص غير السليم دون إتباع المعايير العالمية لذلك؛ كما حددتها منظمة الصحة العالمية والوكالة الدولية للطاقة الذرية . وتناول البحث الأسس المتبعة في إدارة النفايات الطبية الذرية ومعالجتها في ضوء الأسس والمعايير المتعارف عليها عالمياً للتحقق من الفرضية المقترحة في البحث والتي فحواها عدم مطابقة الأسس المتبعة للتخلص من النفايات الطبية الذرية في السودان لتلك المعايير . ويتبع البحث في ذلك منهج دراسة الحالة التي تم تطبيقها في مستشفى الذرة من خلال العمل الميداني الذي أُجري في شكل استبيان مع المقابلات الشخصية إضافة إلى الملاحظة والمشاهدة لما يقتضي المنهج التحليلي ، ووصولاً إلى معرفة الكوارث الناتجة وآثار النفايات الطبية الذرية، وهذا بجانب استخدام المنهج الوصفي لربط البيانات وإخراجها في شكل معلومات منطقية لاستخدامها في استعراض عملية إدارة النفايات الطبية الذرية والتخلص منها، إضافة إلى استعراض تاريخ المواد المشعة بالبلاد مع بداية تاريخ تطبيق الطب النووي والعلاج بالإشعاع الذري في السودان ودوره فيها. وخلصت الدراسة من خلال العمل الميداني إلى أنّ عملية التخلص من النفايات الطبية الذرية بالسودان وتحديداً بمستشفى الذرة لا تتم وفق الأسس والمعايير المتعارف عليها عالمياً الأمر الذي يثبت صحة الفرضية التي أسست عليها الدراسة. وتبين من خلال الدراسة أن أهم النتائج هي عدم :

- عدم وجود نظام مناسب لإدارة النفايات الطبية الذرية بمستشفى الذرة ويشمل ذلك : عدم وجود إدراك ومفهوم واضح لمعنى النفايات الطبية الذرية ومخاطرها لدى معظم العاملين بالمركز، وعدم وجود فصل مناسب للنفايات الطبية الذرية عن النفايات العامة، وعدم وجود آلية ووسيلة مناسبة لعمليات جمع وفرز وتصنيف وتخزين النفايات الطبية الذرية لحين التخلص الآمن منها كما تتعدم لبيانات الأساسية لذلك.

وأهم التوصيات كانت :

- ضرورة إيجاد نظم للإدارة البيئية للتخلص الآمن من النفايات الطبية الذرية بمستشفى الذرة.
- ضرورة توفير البنية الأساسية لإدارة النفايات الطبية.
- ضرورة تعيين قسم وجهاز رقابي للمخلفات الطبية بالمركز يتحمل مسؤولية الإشراف المباشر على عمليات جمع وفرز وتصنيف ونقل المخلفات الطبية الذرية مع تدريب وتأهيل ورفع قدرات العاملين بالمركز.
- ضرورة رفع الوعي والتنظيف الصحي في إدارة المخلفات الطبية والتخلص الآمن منها.
- تفعيل دور المجتمع والجهات ذات الصلة عبر وسائل الاتصال والإعلام للتوعية بمخاطر النفايات الطبية الذرية.
- تفعيل التشريعات والقوانين الموجودة مع استحداث قانون جديد خاص بالنفايات الطبية الذرية وتشديد عقوبة المخالفات في إدارتها.
- دراسة إمكانية تطبيق التكنولوجيا بصورة جادة والاستعانة بالنماذج العالمية في إدارة المخلفات الطبية الذرية.

ABSTRACT

This research deals with the issue of getting rid of nuclear medical waste through the state: the National Center for radiotherapy and nuclear medicine study (corn Hospital - Khartoum State) and knew Find Atomic medical waste and dealt with in terms of the field of study and specialization and exposure to disasters and the effects of including through improper disposal operations without following international standards so as defined by the World Health Organization (WHO) and the International Atomic Energy Agency.

This research deals with the study bases used in the atomic medical waste management and processed in the light of the foundations and internationally recognized standards to verify the hypothesis proposed in the search and that its content not matching the foundations in place for the disposal of nuclear waste in the medical Sudan to those standards.

Followed by research in this approach the situation that has been applied in the National Center for radiotherapy and nuclear medicine study (corn Hospital) through field work conducted in the form of a questionnaire with personal interviews, in addition to observation and viewing what requires the analytical method, and access to the knowledge of disaster produced and the effects of atomic medical waste, the next use of the descriptive approach until the data and reformatted link in the form of logical information, to be used in the review of Atomic medical waste management and disposal, in addition to the review of the history of radioactive materials in the country with the beginning of the history of the application of nuclear medicine and treatment atomic radiation in the Sudan and his role in it.

The study concluded through field work to get rid of the Atomic medical waste in Sudan and specifically the National Center for radiotherapy process does not take place according to the principles and internationally accepted standards. Which validates the hypothesis, which was established by the study.

Found during the study that a suitable system for the management of nuclear medical waste at the National Center for radiotherapy and nuclear medicine 'with the lack of awareness and a clear concept of the meaning of medical waste and nuclear risks to most employees at the center' and the lack of proper separation of medical waste Atomic for Ama'ma waste no mechanism and a means suitable for processes of collecting, sorting, classification and storage of nuclear medical waste until the safe disposal Mnha'kma non-existent infrastructure so 'nor are waste treatment center and is disposed of in landfill sites and is not suitable for this purpose'

The most important and the key recommendations was the need for environmental management systems for safe disposal of nuclear medical waste at the National Center for radiotherapy and medicine Alnowi'dharorh provide the infrastructure for the management of medical waste 'need to set department and a supervisory medical waste center bears the responsibility for the direct supervision of the collection, sorting, classification and transfer of medical waste operations Atomic with training and rehabilitating and upgrading the capacity of workers Bantz'dharorh raise awareness and health education in the medical waste and safe disposal management.

Activating the role of the community and stakeholders and relevant bodies through the means of communication, information and awareness of the dangers of nuclear medical waste 'activation of legislation and existing laws with the introduction of a new law on medical waste Atomic and tighten punishment irregularities in the management' study the possibility of the application of technology in earnest and the use of global models in atomic medical waste management.

فهرس

الصفحة	
ب	الآيات
ج	الإهداء
د	الشكر والعرفان
هـ	المستخلص
و	ABSTRACT
ز	الفهرس
ح	فهرس الجداول
ط	فهرس الأشكال
ظ	فهرس الملاحق
	المقدمة
	الفصل الأول : المقدمة المنهجية
	المبحث الأول : أساسيات البحث
	المبحث الثاني : الدراسات السابقة
	الفصل الثاني : النفايات الطبية الذرية
	المبحث الأول : تعريف النفايات الطبية الذرية
	المبحث الثاني : دراسة النفايات الطبية الذرية
	المبحث الثالث : الكوارث والآثار الناتجة من النفايات الطبية الذرية
	الفصل الثالث : إدارة النفايات الطبية الذرية ومعالجتها
	المبحث الأول : إدارة ومعالجة النفايات الطبية الذرية عالمياً
	المبحث الثاني : التخلص النهائي من النفايات الطبية الخطرة عالمياً
	المبحث الثالث : نموذج لإدارة ومعالجة النفايات الخطرة عالمياً (مستشفى دسلدورف الجامعي)
	المبحث الرابع : القوانين التي تحكم النفايات الخطرة عالمياً

	الفصل الرابع : النفايات الذرية الطبية في السودان
	المبحث الأول : تعريف بدراسة الحالة " المركز القومي للعلاج بالأشعة والطب النووي (مستشفى الذرة) - ولاية الخرطوم
	المبحث الثاني : التلخص من النفايات الطبية في السودان
	المبحث الثالث : القوانين التي تحكم النفايات الخطرة بالسودان
	الفصل الخامس: الدراسة الميدانية / العمل الميداني (دراسة الحالة)
	النتائج
	التوصيات
	الخاتمة
	المراجع
	الملاحق
	ملحق 1: الاستبانة
	ملحق 2: أسئلة المقابلات الشخصية

فهرس الجداول

الصفحة	اسم الجدول	رقم الجدول
110	طرق جمع النفايات	1
112	طرق نقل النفايات	2
114	طرق التخلص من النفايات	3
116	إجراءات السلامة للعاملين	4
117	عدد العاملين في مستشفى الذرة في إدارة النفايات	5
119	الكشف الدوري	6
120	مدة الكشف الدوري	7
121	تقييم العاملين للمركز	8
122	مدى الاستفادة من التجارب الخارجية	9
123	معرفة العاملين بالوكالة الدولية للوقاية من الإشعاع النووي	10

فهرس الأشكال واللوحات

الصفحة	الأشكال واللوحات	رقم الشكل
36	الرمز العالمي للمخاطر الطبية	1
39	حاويات صفراء لنقل المخلفات الطبية	2
59	دورة حياة النفايات الطبية	3
63	خطوات التعامل مع المخلفات	4
66	نقل المخلفات	5
68	حفرة الدفن (المكب)	6
70	أنموذج لمحرقة تستخدم داخل المستشفيات (المرمدة)	7
71	عامل محرقة متخصص في التخلص من النفايات الطبية	8
108	مجتمع العينة	9
110	طرق جمع النفايات	10
111	برميل مخصص للتخلص من النفايات الطبية المشعة	11
112	طرق نقل النفايات	12
114	طرق التخلص من النفايات	13
116	إجراءات سلامة العاملين	14
117	الهيكل التنفيذي لإدارة النفايات	15
118	عدد العاملين في إدارة النفايات بمستشفى الذرة	16
119	الكشف الدوري	17
120	مدة الكشف الدوري	18
121	تقييم العاملين للمركز	19
122	مدى الاستفادة من التجارب الخارجية	20
123	معرفة العاملين بالوكالة الدولية للوقاية من الإشعاع النووي	21