

Evaluation of Medical Waste Management at Misrata Central Hospital

Amer Sanosi Emhemed AlTurky *

Higher institute of Agri cultural Techniques, AlKadra, Tarhona , Libya

*Email: Torky72a@gmail.com

تقييم عملية التعامل مع النفايات الطبية في مستشفى مسلاته المركزي

عمر السنوسي امحمد التركي *

المعهد العالي للتقنيات الزراعية الخضراء، ترهونة، ليبيا

Received: 26-11-2025	Accepted: 03-01-2026	Published: 22-01-2026
	Copyright: © 2026 by the authors. This article is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).	

Abstract

Healthcare institutions play a major role in improving the level of health services provided to the community. However, with the advancement of science and technology, medical waste has become a significant source of risk to both the environment and human health. The aim of this study is to identify the methods of medical waste management and the safe disposal practices applied at Misrata Central Hospital.

This study adopted the descriptive analytical approach, and questionnaires were used as tools for data collection from hospital staff in order to assess the current situation and propose appropriate solutions to this problem. The results of the study indicated that medical waste management practices at Misrata Central Hospital conform, in many cases, to local and international standards.

The study also revealed that the hospital's waste incinerator is not operating effectively. Accordingly, the study recommended increasing staff awareness of the risks associated with medical waste. It also emphasized the necessity of carrying out proper maintenance of the incinerator, in addition to providing the materials and equipment required for effective medical waste management.

Keywords: Medical waste, Misrata Central Hospital, medical waste management, medical staff.

المخلص

للمؤسسات الصحية دور كبير في الرفع من مستوى الخدمات الصحية للمجتمع، ومع تقدم العلوم والتقنية أصبح هناك مصدر للخطر على البيئة والإنسان بسبب النفايات الطبية، وهدف هذه الدراسة هو التعرف على كيفية إدارة النفايات الطبية والتخلص منها بطرق آمنة داخل مستشفى مسلاتة المركزي، واعتمدت هذه الدراسة على استخدام المنهج الوصفي التحليلي، وتم استخدام الاستبيانات كأدوات لجمع البيانات من العاملين بالمستشفى وذلك للوصول الى حل لهذه المشكلة. أشارت نتائج الدراسة إلى أن عملية إدارة النفايات الطبية داخل مستشفى مسلاتة المركزي مطابقة في كثير من الحالات للمعايير المحلية والدولية. كما أظهرت الدراسة أن محرقة النفايات الخاصة بالمستشفى غير فعالة، وأوصت الدراسة بزيادة الوعي بين العاملين حول مخاطر النفايات الطبية. ومن الضروري أيضاً إجراء الصيانة اللازمة للمحرقة، بالإضافة إلى توفير المواد والمعدات المستخدمة في إدارة النفايات الطبية بشكل فعال.

الكلمات المفتاحية: المخلفات الطبية، مستشفى مسلاتة المركزي، إدارة المخلفات الطبية، الكادر الطبي.

المقدمة

النفايات بشكل عام تعتبر من المشاكل البيئية التي تتطلب التعامل السليم معها من خلال إدارة بيئية ذات كفاءة عالية. أما فيما يخص النفايات الطبية فيتطلب الأمر التعامل معها بحرص شديد وذلك لشدة خطورتها على الإنسان والبيئة في حالة عدم اتباع أساليب سليمة في إدارتها. (عبد الماجد، 2006)

وفي حالة عدم اتباع إدارة آمنة فيما يخص عملية التخلص من النفايات الطبية، فإن ذلك يؤدي الى عواقب خطيرة على الصحة العامة وانتشار الأمراض والأوبئة وتلوث الهواء والتربة والمياه (القاموع وآخرون، 2020).

وقد عرفت منظمة الصحة العالمية (2003) المخلفات الطبية بأنها كافة النفايات الصلبة والسائلة الناتجة عن مؤسسات الرعاية الصحية والمؤسسات البحثية والمختبرات إضافة الى النشاطات الصحية في المناطق النائية بما في ذلك الرعاية الصحية المنزلية.

كما عرفت الهيئة العامة للبيئة في ليبيا (2015) على أنها جميع النفايات الصلبة والسائلة التي تنتج عن الأنشطة المترتبة عن الرعاية الصحية بما في ذلك عمليات تشخيص الأمراض وعلاجها وإعادة تأهيل المرضى.

وتشمل النفايات الطبية أدوات الحقن والإبر والمشارط، والزجاج المكسور والانسجة والأعضاء والقفازات وغيرها (Noman et al 2020)

وتشمل النفايات الطبية كذلك المواد الكيميائية الصلبة والسائلة والغازية الناتجة من المواد المستخدمة في الأعمال التشخيصية والمختبرات (الثابت، 2015).

يعد التعامل السليم مع النفايات الطبية ضروري لحماية البيئة والصحة العامة، كذلك يجب تطوير آليات فعالة لتخزينها ونقلها والتخلص النهائي منها (الثابت، 2007).

ولا تقتصر أهمية هذا الإجراء على الحد من المخاطر البيئية والصحية بل يتعداها ليشمل فرص عمل وتوفير الطاقة، ودعم مشاريع صناعة قائمة على الجمع ومعالجة النفايات الطبية الناتجة من جميع المرافق الصحية (Hassan et al 2018).

مشكلة الدراسة:

1. هل يوجد تخلص آمن من النفايات الطبية الخطرة داخل المستشفى؟
2. هل يتلقى العاملين داخل المستشفى تدريباً مناسباً حول كيفية التعامل مع النفايات الطبية وكيفية التخلص منها؟
3. هل يتم فرز النفايات الخطيرة على النفايات الغير خطيرة؟
4. هل توجد إدارة سليمة للتعامل مع النفايات الطبية؟

أهداف الدراسة:

1. التعرف على كيفية التخلص من النفايات الطبية داخل المستشفى.
2. دراسة العمليات المتبعة في علمية التخلص من النفايات الطبية بالمستشفى وتحديد نقاط القوة والضعف.
3. اقتراح آليات للتقييم المستمر لعلمية التخلص من النفايات الطبية لضمان تحسين الأداء على المدى الطويل.

الطرق وأدوات الدراسة:

البيانات والمعلومات المستخلصة من الاستبيانات، والتحليل الإحصائي باستخدام برنامج spss لمعرفة ماذا كان هناك نظام متكامل في المستشفى المدروس من حيث التجميع والفرز والتخلص الآمن من النفايات الطبية.

نبذة عن المستشفى:

يقع مستشفى مسلاته بمدينة مسلاته شرق العاصمة طرابلس وبمسافة 120 كيلومتر، السعة السريرية للمستشفى حوالي 120 سرير مرضي، يقدم خدمات طبية مختلفة، يحتوي على الأقسام التالية قسم الغسيل الكلوي- قسم العزل ومكافحة العدوى- قسم النساء والولادة- قسم المختبرات- قسم الصيانة- قسم الجراحة العامة- قسم الطوارئ- قسم الأشعة، كما يحتوي على أربعة غرف للعمليات، بالإضافة إلى العيادات الخارجية وتشمل عيادة العيون- المسالك- العظام- الأنف والحنجرة، يبلغ عدد العاملين بالمستشفى حوالي 600 عامل بين عناصر طبية وطبية مساعدة وموظفين وفنيين وعمال نظافة.

الدراسات السابقة:

- 1- دراسة أبو محسن في غزة (2015م) "تقييم إدارة النفايات الطبية بالمستشفيات الحكومية في غزة": هدفت الدراسة إلى إدارة جميع النفايات الطبية من حيث الفرز والجمع والنقل، وقد توصلت الدراسة إلى عدم تطبيق معايير منظمة الصحة العالمية فيما يتعلق بعملية التخلص من النفايات الطبية. كما أظهرت النتائج أن المحارق في المستشفيات الحكومية قديمة. وأوصت الدراسة على ضرورة تطبيق نظام فرز النفايات الطبية الخطرة عن الغير الخطرة من المصدر، واستخدام وسائل الوقاية الصحية لدى العاملين.
- 2- دراسة الشمراني في السعودية (2009) "تقييم ممارسة إدارة النفايات الطبية في مدينة الطائف": شملت الدراسة أربع مستشفيات، وأظهرت النتائج أن ممارسات هذه المستشفيات لجمع ونقل والتخلص من النفايات الطبية لا تتوافق بشكل تام مع الاشتراطات المحلية. كما أوصت الدراسة بتحسين ممارسات إدارة النفايات الطبية في تلك المستشفيات.
- 3- دراسة يونس وآخرون في الصين (2009) "تقييم إدارة عملية التخلص من النفايات الطبية في ظل أنظمة مراقبة النفايات الطبية في مدينة نانجينغ": أشارت الدراسة بأن 73% من المستشفيات تقوم بعملية فرز النفايات الطبية من مصدرها، حيث تستخدم الأكياس ذات اللون الأصفر للنفايات الخطرة والأكياس السوداء للنفايات الطبية الغير خطرة كما يتم استخدام حاويات للأدوات الحادة وقد أوصت

الدراسة بضرورة تدريب العاملين على كيفية التعامل مع النفايات الطبية وتوضيح المخاطر المرتبطة بها كما دعت إلى تحديد مواعيد ثابتة للنقل وتوفير رقابة فعالة على عمليات النقل والتخزين مع استخدام التقنيات الحديثة في هذا المجال.

4- دراسة محمود محمد ضيفة (2015م) "تقييم إدارة النفايات الطبية بمستشفى السلاح الطبي في أم درمان في السودان": هدفت الدراسة إلى تحديد الصعوبات التي تواجه الإدارة المتكاملة للنفايات الطبية. وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها أن مستشفى السلاح الطبي يعتبر من أكثر المستشفيات التي تنتج النفايات الطبية. كما أظهرت الدراسة أن نظم إدارة النفايات الطبية بالمستشفى يعاني من ضعف في بعض المراحل. حيث يتم التخلص من النفايات الطبية مع النفايات العادية، وأوصت الدراسة بضرورة اتباع نظام متكامل لإدارة النفايات الطبية ليتوافق مع المعايير الدولية، مع القيام بفرز النفايات الطبية عن النفايات العادية.

5- دراسة زرقعة علي عمران وفرج فجر صالح (2023م) "تقييم إدارة النفايات الطبية بالمراكز الصحية بمدينة سرت - ليبيا": توصلت الدراسة إلى عدم وجود نظام سليم لإدارة النفايات الطبية، بالإضافة إلى ضعف طرق التخلص السليم من هذه النفايات، وأوصت الدراسة بتحسين إدارة النفايات الطبية بالمراكز الصحية، وإجراء دورات تدريبية وتوعية للعاملين وتعليمهم كيفية إدارة النفايات الطبية بشكل سليم.

مجتمع وعينة الدراسة:

يتكون مجتمع الدراسة من العاملين في إدارة النفايات الطبية في مستشفى مسلاته المركزي (2024-2025) والبالغ عددهم (50) عاملاً منهم 20 عاملاً من عمال النقل والترحيل و20 من العناصر الطبية المساعدة و10 من العناصر الطبية.

وتم تصميم الاستبيان الذي تضمن مجموعة من الأسئلة لغرض جمع معلومات وبيانات دقيقة لتقييم المعرفة والممارسات بخصوص إدارة النفايات الطبية، وقد خضعت البيانات المستخلصة من الاستبيانات للتحليل الإحصائي باستخدام برنامج SPSS لمعرفة ما إذا كان هناك نظام متكامل من حيث التجميع والفرز والتخزين والتخلص الآمن من النفايات الطبية، وهل العاملين في المستشفى لديهم الدراية الكافية لمخاطر النفايات الطبية.

الجانب العملي:

يتضمن هذا الجانب عرضاً لتحليل البيانات وذلك من خلال الإجابة على أسئلة الدراسة واستعراض أبرز النتائج التي تم التوصل إليها من خلال تحليل فقراتها التي تمت معالجتها باستخدام برنامج الحزم الإحصائية spss للحصول على نتائج الدراسة، حيث تم تجميع البيانات عن طريق توزيع الاستبيانات على كل من العناصر الطبية والعناصر الطبية المساعدة والعاملين بالنقل والترحيل وكان عدد الاستبيانات 50 استبياناً استردت بالكامل.

جدول (1) يوضح نسب واعداد عينة الدراسة في مستشفى مسلاته المركزي

البيان	العدد	النسبة المئوية
ذكر	35	70%
أنثى	15	30%
المجموع	50	100%

كما هو موضح بالجدول رقم (1) ان نسبة الذكور 70% هي أكثر من ضعف نسبة الإناث 30% في العينة.

جدول (2) يوضح نسبة المتعلمين في عينة الدراسة بمستشفى مسلاته المركزي

الجنس	ابتدائي	ثانوي	جامعة	العدد
ذكر	10	16	9	35
أنثى	4	6	5	15
المجموع	14	22	14	50
النسبة المئوية	%28	%44	%28	%100

كما هو موضح بالجدول رقم (2) ان نسبة التعليم الثانوي اعلى نسبة وهي %44 مقارنة بنسبة التعليم الابتدائي %28 والتعليم الجامعي %28، يعني هذا ان العينة توزعت على مستويات علمية مختلفة بين عمال النقل والترحيل والطبية والعناصر الطبية المساعدة.

جدول (3) يوضح كيفية التعامل مع النفايات الطبية داخل المستشفى

تـ	البيان	نعم	لا	القيمة المفقودة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
1	فرز النفايات الطبية وتخصيص أوعية خاصة لكل نوع	49	-	1	1	00
	النسبة المئوية	%98	-	%2		
2	تصنيف النفايات الطبية وتخصيص أوعية خاصة لكل نوع	48	1	1	1.02	0.14
	النسبة المئوية	%96	%2	%2		
3	وجود أماكن داخل المستشفى لتخزين النفايات الطبية إلى حين التخلص منها	25	24	1	1.48	0.5
	النسبة المئوية	%50	%48	%2		
4	وجود محرقة بالمستشفى للحرق الآمن للنفايات الطبية	1	49	-	1.98	0.14
	النسبة المئوية	%2	%98	-		
5	تعقيم المخلفات الطبية التي تحتاج إلى تعقيم قبل التخلص منها	48	2	-	1.04	0.19
	النسبة المئوية	%96	%4	-		
6	التنسيق بين الأقسام داخل المستشفى للتخلص من النفايات الطبية حسب المعايير	40	10	-	1.2	0.4
	النسبة المئوية	%80	%20	-		

التعليق: لوحظ أن غالبية المستجيبين (%98) يؤكدون تنفيذ هذه العملية، مع متوسط حسابي 1 والانحراف المعياري 0.00، مما يشير إلى توحد كبير في الممارسة وعدم وجود تباين ملحوظ بين الأقسام. هذا يدل على إدراك عالي لأهمية الفرز في السيطرة على المخاطر المرتبطة بالنفايات الطبية. النسبة المئوية للإجابات تصل إلى %96، مع متوسط حسابي 1 وانحراف معياري منخفض (0.14)، مما يؤكد أن تصنيف النفايات هو إجراء متبع بشكل واسع ومنتظم في المستشفى.

حوالي نصف المستجيبين (50%) أكدوا وجود أماكن مخصصة للتخزين، مع متوسط حسابي 1.48 وانحراف معياري 0.5، ما يشير إلى وجود تفاوت واضح بين الأقسام في توافر مواقع التخزين. هذا التفاوت قد يشير إلى الحاجة لتعزيز البنية التحتية لتخزين النفايات في بعض الأقسام. 98% من المستجيبين ذكروا عدم وجود محرقة، مع متوسط حسابي 1.98 وانحراف معياري منخفض (0.14)، ما يعكس نقصاً كبيراً في القدرة على التخلص الحراري من النفايات، وهو ما يمثل تحدياً بيئياً وصحياً هاماً.

96% من المستجيبين يشيرون إلى وجود إجراءات لتقييم المخلفات عند الحاجة، مع متوسط 1.04 وانحراف معياري 0.19، مما يدل على تطبيق واسع لمبدأ التعقيم الوقائي للحد من العدوى.

80% من المستجيبين أكدوا وجود تنسيق بين الأقسام، مع متوسط 1.2 وانحراف معياري 0.4، مما يشير إلى درجة جيدة من التعاون الداخلي، رغم وجود بعض التباين في تطبيق الإجراءات.

جدول رقم (4) يوضح توافر عوامل الأمن والسلامة للعاملين بالمستشفى

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	القيمة المفقودة	لا	نعم	البيان	تـ
0.23	1.06	-	3	47	التكرارات	1
		-	6%	94%	النسبة المئوية	
0.5	1.52	-	26	24	التكرارات	2
		-	52%	48%	النسبة المئوية	
0.27	1.91	1	45	4	التكرارات	3
		2%	90%	8%	النسبة المئوية	
0.14	1.02	1	1	48	التكرارات	4
		2%	2%	96%	النسبة المئوية	

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	القيمة المفقودة	لا	نعم	البيان	تـ
0.44	1.26	-	13	37	التكرارات	5
		-	26%	74%	النسبة المئوية	
0.14	1.02	1	1	48	التكرارات	6
		2%	2%	96%	النسبة المئوية	

التعليق: 94% من المستجيبين أكدوا الالتزام بتوزيع النفايات في أكياس أو حاويات معنونة، مع متوسط حسابي 1.06 وانحراف معياري 0.23، ما يدل على درجة عالية من الانضباط في اتباع تعليمات التلويين والتوسيم للحد من المخاطر.

حوالي نصف المستجيبين (48%) يؤكدون وجود علامات تحذيرية، مع متوسط 1.52 وانحراف معياري 0.5، مما يشير إلى تفاوت ملحوظ بين الأقسام في تطبيق هذا الإجراء، وهو جانب يحتاج لتعزيز التوعية والتطبيق الموحد.

نسبة 90% من المستجيبين يشيرون إلى التخلص من النفايات المعدية بطريقة صحيحة وموسومة، بينما 8% فقط يقومون بالتخلص دون علامات تحذيرية، مع متوسط 1.91 وانحراف معياري 0.27، ما يعكس وجود التزام عام بالمعايير الدولية مع بعض المخالفات المحدودة.

96% من المستجيبين أكدوا توافر الأكياس المخصصة، مع متوسط منخفض 1.02 وانحراف معياري 0.14، ما يعكس التوفر الجيد للمواد الأساسية لتطبيق فرز النفايات الطبية بشكل فعال.

74% من المستجيبين يلتزمون بهذه الإجراءات، مع متوسط حسابي 1.26 وانحراف معياري 0.44، ما يشير إلى التزام كبير، إلا أن هناك 26% من الحالات التي لم يتم فيها الالتزام الكامل، وهو مجال مهم لتحسين التدريب والرقابة.

96% من المستجيبين يفصلون النفايات بشكل صحيح، مع متوسط 1.02 وانحراف معياري 0.14، ما يعكس تطبيقاً ممتازاً لمبدأ الفرز الأساسي للسلامة البيولوجية.

جدول (5) يوضح التوعية والإرشاد والتدريب

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	القيمة المفقودة	لا	نعم	البيان	ت
0.37	1.16	1	-	49	التركرارات	1
		%2	-	%98	النسبة المئوية	
0.47	1.34	1	1	48	التركرارات	2
		%2	%2	%96	النسبة المئوية	
0.5	1.42	1	24	25	التركرارات	3
		%2	%48	%50	النسبة المئوية	
0.47	1.34	-	49	1	التركرارات	4
		-	%98	%2	النسبة المئوية	
0.49	1.59	-	2	48	التركرارات	5
		-	%4	%96	النسبة المئوية	
0.4	1.2	-	10	40	التركرارات	6
		-	%20	%80	النسبة المئوية	

التعليق: نسبة 98% من المستجيبين أكدت حضور ورش العمل، مع متوسط حسابي 1.16 وانحراف معياري 0.37، مما يشير إلى التزام واسع بإجراءات التدريب والتوعية داخل المستشفى.

حوالي 96% من الموظفين لديهم معرفة بالمعايير، مع متوسط 1.34 وانحراف معياري 0.47، ما يعكس وعياً جيداً لدى العاملين، مع تباين بسيط يشير إلى الحاجة لمتابعة مستمرة لتعزيز المعرفة في بعض الأقسام.

نصف المستجيبين (50%) لديهم إدراك كامل لمخاطر النفايات الطبية، مع متوسط حسابي 1.42 وانحراف معياري 0.5، ما يدل على وجود بعض الفجوات في مستوى الإدراك بين العاملين، وهي نقطة مهمة لتعزيز البرامج التدريبية.

98% من المستجيبين أفادوا بعدم وجود مؤشر لتقييم الالتزام، مع متوسط 1.34 وانحراف معياري 0.47، مما يشير إلى غياب نظام تقييم رسمي، وهو عنصر أساسي لضمان استمرارية الالتزام وتحسين الأداء.

96% من المستجيبين أكدوا توافر اللوحات الإرشادية، مع متوسط 1.59 وانحراف معياري 0.49، ما يعكس الاهتمام بتعزيز الوعي البصري والإرشادات العملية للعاملين.

حوالي 80% من المستجيبين ذكروا وجود متابعة ورقابية مباشرة، مع متوسط 1.2 وانحراف معياري 0.4، مما يشير إلى أن الإدارة تولي اهتماماً ملموساً بعملية التخلص من النفايات، مع وجود مجال لتحسين الرقابة في بعض الأقسام.

جدول رقم (6) يوضح كيفية التخلص من النفايات الطبية.

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	القيمة المفقودة	لا	نعم	البيان	ت
0.14	1.98	-	49	1	التكرارات	1
		-	98%	2%	النسبة المئوية	
0.44	1.26	-	13	37	التكرارات	2
		-	26%	74%	النسبة المئوية	
0.49	1.42	-	21	29	التكرارات	3
		-	42%	58%	النسبة المئوية	
0.3	1.9	-	45	5	التكرارات	4
		-	90%	10%	النسبة المئوية	
0.33	1.87	1	43	6	التكرارات	5
		2%	86%	12%	النسبة المئوية	
0.48	1.63	1	31	18	التكرارات	6
		2%	62%	36%	النسبة المئوية	
0.38	1.82	-	41	9	التكرارات	7
		-	82%	18%	النسبة المئوية	

التعليق: 98% من المستجيبين أفادوا بعدم استخدام الردم كوسيلة للتخلص، مع متوسط حسابي 1.98 وانحراف معياري منخفض 0.14، ما يعكس التزاماً عالياً بعدم اللجوء إلى طرق غير آمنة بيئياً وصحياً. حوالي 74% من المستجيبين أشاروا إلى عدم التخلص من النفايات الطبية بهذه الطريقة، مع متوسط 1.26 وانحراف معياري 0.44، ما يعكس التزاماً كبيراً، رغم أن 26% من الحالات قد تشير إلى مخالفات جزئية تحتاج للمتابعة.

58% من المستجيبين يؤكدون حدوث هذا السلوك، مع متوسط حسابي 1.42 وانحراف معياري 0.49، مما يشير إلى وجود بعض الممارسات غير الصحيحة داخل المستشفى تتعلق بالتخزين المؤقت للنفايات في أماكن غير مخصصة.

90% من المستجيبين أفادوا بعدم استخدام شبكة الصرف الصحي للتخلص من النفايات، مع متوسط 1.9 وانحراف معياري 0.3، مما يعكس الالتزام بعدم اللجوء إلى طرق خطيرة بيئياً.

86% من المستجيبين ذكروا أن النفايات التي تصل الصرف لا تحتوي على مواد خطيرة، مع متوسط 1.87 وانحراف معياري 0.33.

حوالي 62% من المستجيبين أفادوا بعدم توفر مركبة مناسبة، مع متوسط 1.63 وانحراف معياري 0.48، مما يشير إلى قلة الاهتمام بنقل النفايات بطريقة آمنة.

82% من المستجيبين أكدوا عدم التخلص من النفايات بالقرب من أماكن رعي الحيوانات، مع متوسط 1.82 وانحراف معياري 0.38، ما يعكس اهتماماً كبيراً بتجنب المخاطر البيئية والصحية المرتبطة بهذا النوع من الممارسات.

النتائج والتوصيات:

النتائج

1. الامتثال الجزئي للمعايير المحلية والدولية: تشير البيانات إلى أن إدارة النفايات الطبية في مستشفى مسلاته المركزي تتوافق في العديد من الممارسات مع المعايير المعتمدة، مما يعكس وعياً جيداً لدى العاملين بأهمية اتباع الإجراءات الصحيحة للحد من المخاطر الصحية والبيئية.
2. نقص الفاعلية في طرق التخلص الحراري: أظهرت الدراسة ضعف كفاءة المحرقة الخاصة بالمستشفى، مما يمثل تهديداً على القدرة على التخلص من النفايات الطبية بشكل آمن ويستدعي معالجة عاجلة لهذه النقطة الحرجة.
3. تفاوت في البنية التحتية لتخزين النفايات: لوحظ وجود اختلافات بين الأقسام فيما يتعلق بتوافر أماكن التخزين المخصصة للنفايات، وهو ما قد يحد من انتظام عمليات الفرز والتخلص الآمن ويشير إلى الحاجة لتعزيز البنية التحتية.
4. التزام جيد بالإجراءات الوقائية: تبين أن العاملين يتبعون ممارسات وقائية فعالة تشمل التعقيم والفرز واستخدام المعدات والمواد المخصصة، مما يحد من انتشار المخاطر البيولوجية ويعكس درجة من الانضباط المهني.
5. تفاوت في التوعية والمتابعة: على الرغم من تطبيق برامج التدريب وورش العمل، لوحظت فجوات في إدراك العاملين لخطورة النفايات الطبية وغياب نظام تقييم رسمي لمتابعة الالتزام بالإدارة الآمنة، ما يستدعي تعزيز برامج التوعية والمراقبة المستمرة.

التوصيات:

1. تطوير وتحسين كفاءة المحارق: ضرورة تحديث المحرقة بالمستشفى وتحسين فاعليتها لضمان التخلص الحراري الآمن للنفايات الطبية وتقليل المخاطر البيئية والصحية.

2. **توحيد البنية التحتية لتخزين النفايات:** إنشاء أماكن تخزين مخصصة ومتجانسة عبر جميع الأقسام لضمان تنظيم عمليات الفرز والتخزين بشكل آمن وفعال.
3. **تعزيز برامج التدريب والتوعية:** تقديم برامج مستمرة ومتدرجة للعاملين لرفع مستوى الوعي بمخاطر النفايات الطبية وتوضيح إجراءات التعامل الآمن معها.
4. **اعتماد نظام تقييم ومتابعة فعال:** تصميم مؤشرات واضحة لرصد مدى الالتزام بالإدارة الآمنة للنفايات، بما يضمن تحسين الأداء واستمرارية الالتزام بالمعايير البيئية والصحية.
5. **ضمان توفر المواد والمعدات:** توفير كافة المواد والمعدات اللازمة لإدارة النفايات الطبية بكفاءة في جميع الأقسام، لضمان تطبيق المعايير بشكل متسق وتوحيد الممارسات السليمة.

المراجع العربية: -

- 1- عبد الماجد، عصام محمد (2006)، هندسة النفايات الطبية وإدارتها، الطبعة الأولى، أكاديمية السودان للنشر والتوزيع الخرطوم، السودان.
- 2- الثابت، الطاهر إبراهيم (2007)، المخلفات الطبية السائلة ومياه الصرف الصحي، النادي الليبي للمخلفات الطبية.
- 3- منظمة الصحة العالمية (2003) المكتب الإقليمي لشرق المتوسط، المركز الإعلامي لأنشطة صحة البيئة، عمان الأردن.
- 4- قرار رئيس لجنة إدارة الهيئة العامة للبيئة ليبيا رقم (235) لسنة (2015) بشأن اعتماد اللائحة، التنفيذية المتكاملة للمخلفات الطبية.
- 5- الثابت، الطاهر إبراهيم (2015) خطة عمل للتخلص من المخلفات الطبية، النادي الليبي للمخلفات الطبية.
- 6- أبو محسن، مريم (2015) تقييم عملية التخلص من النفايات الطبية في المستشفيات الحكومية غزة، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
- 7- الشمراني، أحمد (2009) دراسة على ممارسات إدارة النفايات الطبية في مدينة الطائف بالسعودية، رسالة ماجستير، جامعة الطائف، السعودية.
- 8- محمود محمد ضيفة (2015) دراسة إدارة نفايات الرعاية الصحية بمستشفى السلام الطبي ام درمان، رسالة ماجستير، جامعة الخرطوم.
- 9- زرقة علي عمران، فرج فجر صالح (2023) تقييم إدارة النفايات الطبية بالمراكز الصحية بمدينة سرت، المجلة العلمية لجامعة بنغازي (2) 36.
- 10- شفق حروفوش، عابر محمد (2024) واقع إدارة النفايات الطبية في محافظة طرطوس، مجلة جامعة طرطوس للبحوث والدراسات العلمية، المجلد (8) العدد (5).
- 11- الطاهر، محمد العالم، ماض، زينب علي (2023) المجلة الليبية لعلوم وتكنولوجيا البيئة، المجلد (5) العدد (1).
- 12- القاموح، نهى أحمد، شاهين، هيثم، جعفر، رائد (2020م)، تطوير نموذج رياضي لحساب معدل تولد النفايات الطبية في مستشفى تشرين الجامعي، رسالة ماجستير – كلية الهندسة المدنية- جامعة تشرين.

المراجع الأجنبية: -

1. Noman, E., Saeed AL-Gheethi, A. A., Talip, B. A.-Radin Mohammed R. M. S. (2020). Chapter 10, Qualitative characterization of Health care wastes.

- Prospects, of fresh Market weas management in Developing countries, springer Nature. Switzer Land AG.
2. Hassan, A, Tudor T, Vaccar, M. (2018). Health care waste management: case study sudan, Faculty of Arts, science and Technolog X, university of North ampton NN 2 7j. UK. Department of civil Enviroment Architectural Engineering and Mathematics University of Brescia, via Branze 43, 25123 Brescia, Italy. Journal of Enviroments – 5(8), 89.
 3. Yong, Z, Gang, X., Guan xing, w., Tao, Z., -Dawei, J. (2009). Medical waste management in china: a cas study of non jimg. Waste management, 29(4), 1376-1382.

Compliance with ethical standards*Disclosure of conflict of interest*

The authors declare that they have no conflict of interest.

Disclaimer/Publisher's Note: The statements, opinions, and data contained in all publications are solely those of the individual author(s) and contributor(s) and not of **JLABW** and/or the editor(s). **JLABW** and/or the editor(s) disclaim responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions, or products referred to in the content.