International Science and Technology Journal
المجلة الدولية للعلوم والتقنية
Volume 36 العدد
Part 2 المجلد
المجلة الدولية للعلوم والتقنية
International Science and Technology Journal
ISTJ

http://www.doi.org/10.62341/ftha2304

Received	2025/03/30	تم استلام الورقة العلمية في
Accepted	2025/04/20	تم قبول الورقة العلمية في
Published	2025/04/22	تم نشر الورقة العلمية في

تقييم طرق التعامل مع المخلفات الطبية في مركز الزاوية الطبي التعليمي بمدينة الزاوية، ليبيا

فتحي الهاشمي علي، تقوى عمار العلاقي

قسم العلوم والهندسة البيئية، مدرسة العلوم الأساسية

الاكاديمية الليبية للدارسات العليا– جنزور – ليبيا

Corresponding author: fathi.ali@academy.edu.ly

الملخص

تلعب المؤسسات الصحية دورًا محوريًا في تحسين جودة الخدمات الصحية المقدمة للمجتمع، إلا أنها أصبحت في الوقت ذاته مصدرًا محتملاً للخطر على الأفراد والبيئة، نتيجة ما تنتجه من نفايات طبية. تهدف هذه الدراسة إلى تقييم الوضع البيئي المتعلق بإدارة النفايات الطبية في مركز الزاوية الطبي التعليمي، وذلك من خلال تحليل عمليات تجميع النفايات، فرزها، نقلها، تخزينها، والتخلص النهائي منها. اعتمدت الدراسة على استبيان شمل 72 مشاركًا من الكوادر الطبية، الطبية المساعدة، والموظفين الإداريين، والعاملين في نقل النفايات، إلى جانب مقابلات شخصية أجريت معهم. أظهرت نتائج الدراسة وجود نقص واضح في الوعي الصحي والبيئي لدى العاملين المسؤولين عن إدارة النفايات الطبية في المركز، إلى جانب ضعف المعرفة بالإجراءات المعتمدة من قبل منظمة الصحة العالمية في كيفية التعامل مع النفايات الطبية. كما تبين أن المحرقة الطبية المتوفرة بالمركز غير فعّالة حاليًا نتيجة توقفها عن العمل منذ فترة. توصي الدراسة بضرورة تطبيق نظام دقيق لفرز النفايات الطبية الخطرة وغير الخطرة من المصدر، وتوفير معدات الحماية الشخصية للعاملين وتدريبهم، وتعزيز التنسيق بين الجهات المعنية لتحسين إدارة النفايات الطبية، بالإضافة إلى إعادة تشغيل المحرقة بشكل مؤقت إلى حين اعتماد تقنيات بديلة صديقة للبيئة.

الكلمات المفتاحية: المخلفات الطبية، المركز الطبي الزاوية، ادارة المخلفات، الكادر الطبي

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

International Science and Technology Journal
المجلة الدولية للعلوم والتقنية
Volume 36 العدد
Part 2 المجلد
المجلة الدولية للعلوم والتقنية
International Science and Technology Journal
ISTJ
http://www.doi.org/10.62341/ftha2304

Evaluation of medical waste management methods at Zawia Medical Teaching Center in Zawia, Libya

Fathi Ali, Taqwa Alalagi
Sciences and Environmental Enginaring Department, Basic Sciences School, Libyan Academy for Postgraduate Studies, Janzour - Libya

Abstract
Healthcare institutions play a crucial role in enhancing the quality of medical services provided to communities. However, they have increasingly become potential sources of harm to both individuals and the environment due to the medical waste they generate. This study aims to assess the environmental status of medical waste management at the Zawia teaching medical center, focusing on the processes of waste segregation, collection, transportation, storage, and final disposal. The research employed a questionnaire distributed to 72 participants, including medical staff, auxiliary health personnel, administrative employees, and waste handling workers, in addition to conducting personal interviews. The findings revealed a significant lack of health and environmental awareness among personnel responsible for medical waste disposal, as well as insufficient knowledge of the World Health Organization's guidelines on medical waste management. The study also found that the incinerator located within the center has been non-functional for a considerable period. Consequently, the study recommends implementing a proper system for segregating hazardous and non-hazardous medical waste at the source, providing personal protective equipment for waste workers, and enhancing coordination among relevant institutions to improve waste management systems. Moreover, it suggests temporarily reactivating the existing incinerator until environmentally safer alternative technologies become available.

Keywords: Medical waste, Zawia Medical Center, waste management, medical staff

المقدمـــــة

تعد الدراسات البيئية مجالًا هامًا حظي باهتمام واسع من قبل العديد من الباحثين، نظرًا لأثرها الكبير في حياة المجتمعات وارتباطها بمستوى التقدم والوعي الصحي للسكان. وتعتمد هذه الدراسات على تحليل مكونات البيئة الطبيعية والبشرية في منطقة معينة بهدف

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/ftha2304

فهم الروابط والتداخلات بينها، مما يمنح المنطقة خصائص مميزة قد تفرقها عن غيرها. من الجدير بالذكر أن التغيرات البيئية قد نشأت وتزامنت مع التطور العلمي والصناعي والتكنولوجي، ولا تزال تتسارع نتيجة للنمو السكاني العالمي. وقد أسهمت هذه التغيرات في زيادة الضغط على الموارد الطبيعية، التي يتم استثمارها في مجالات الصناعة والزراعة والخدمات، مما أدى إلى ظهور أنواع مختلفة من المخلفات (أبو محسن 2014).

شهدت السنوات الأخيرة ظهور مشكلة بيئية متنامية تتعلق بنوع جديد من المخلفات لا يقل خطورة عن النفايات النووية، وهي النفايات الطبية. ويُعزى تفاقم هذه المشكلة إلى التوسع الكبير في تقديم الخدمات الصحية وارتفاع مستوى الرعاية الصحية، ما أدى إلى انتشار للمستشفيات، والمراكز الطبية، والعيادات، ومرافق الرعاية الصحية في مختلف المدن. وقد نتج عن هذا التوسع إنتاج كميات كبيرة من النفايات الطبية الخطرة، التي تشمل المخلفات الصلبة والسائلة، والتي تساهم في تلويث البيئة (المياحى، 2016).

وقد عرفت منظمة الصحة العالمية (2003) المخلفات الطبية بانها كافة النفايات الصلبة والسائلة الناتجة عن مؤسسات الرعاية الصحية والمؤسسات البحثية والمختبرات، إضافة إلى النشاطات الصحية في المناطق النائية بما في ذلك الرعاية الصحية المنزلية. كما عرّفتها الهيئة العامة للبيئة في ليبيا (2015) على أنها جميع المخلفات الصلبة أو السائلة التي تنتج عن الأنشطة المرتبطة بالرعاية الصحية، بما في ذلك عمليات تشخيص الأمراض، ومراقبتها، وعلاجها، أو إعادة تأهيل المرضى من البشر أو الحيوانات. كما تشمل هذه الفئة من النفايات ما ينتج عن البحوث العلمية المرتبطة بالمجال الصحي، شريطة أن تُنفذ تحت إشراف مختصين مؤهلين في الطب البشري أو البيطري، أو ممن يمتلكون المؤهلات العلمية والمهنية التي تخولهم لذلك، وفقًا للمعايير المعتمدة.

تعد النفايات الطبية السائلة أحد أنواع النفايات الطبية الناتجة من مخرجات مياه الصرف الصحي للمؤسسات والمرافق الصحية، والتي تحتوي على مجموعة متنوعة من المركبات ذات الطبيعة المعدية والخطرة، الناتجة عن تقديم الرعاية الصحية للمرضى. وتشمل هذه النفايات السوائل الناتجة عن الاستسقاء البطني، والمياه المستخدمة

في أجهزة التعقيم (الأوتوكلاف)، بالإضافة إلى المخلفات السائلة المتمثلة في الدم، السائل الدماغي الشوكي، الإفرازات الصديدية، اللعاب، السائل المنوي، البلغم، البول، والسوائل المستخدمة في كواشف التحاليل والمحاليل منتهية الصلاحية (الخطيب، 2018).

تتميز النفايات الطبية السائلة باحتوائها على مسببات الأمراض من بكتيريا وفيروسات وطفيليات، لا سيما تلك المنقولة من أقسام الأمراض المعدية. كما تتضمن هذه النفايات

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/ftha2304

مواد كيميائية خطرة، ناتجة عن عمليات التنظيف والتعقيم للأدوات والمعدات والأسطح، وتشمل مذيبات عضوية وأحماض وقواعد يتم التخلص منها غالباً دون معالجة مسبقة عبر شبكات الصرف العامة. كذلك تشمل النفايات الصيدلانية مثل المضادات الحيوية، أدوية معالجة الأورام، والأدوية منتهية الصلاحية التي تصرف أيضاً في المجاري العامة (Noman et al., 2020). كما تشمل النفايات السائلة مخلفات المعادن الثقيلة مثل الزئبق، الرصاص، والفضة، الناتجة عن مراكز وعيادات طب الأسنان،

كما تحتوي هذه المخلفات على مواد مشعة، مثل محاليل علاج الأورام، والإفرازات الناتجة عنها، بالإضافة إلى مخلفات النظائر المشعة وعبواتها الفارغة (ربيعة عمران، 2000).

أما النفايات الطبية الصلبة، فتعرفها منظمة الصحة العالمية بأنها النفايات الناتجة عن المؤسسات الصحية، بما في ذلك خدمات العلاج والتمريض المنزلي، المختبرات، مصانع الأدوية واللقاحات، مراكز الطب البيطري، والمؤسسات البحثية. وتشمل هذه النفايات أدوات الحقن والإبر بأنواعها، المشارط، الزجاج المكسور الملوث، العبوات الزجاجية الخاصة بالتعقيم، ومخلفات عمليات الإجهاض، الأنسجة، الأعضاء المبتورة، نخاع العظام، والعقد اللمفاوية. كما تضم النفايات الكيميائية، الأورام المستأصلة، الأدوية منتهية الصلاحية، القفازات، الشعر، الأقنعة الواقية، الأظافر، نفايات المختبرات، الأدوات الجراحية، الزجاجات الفارغة، الضمادات، شرائط الاختبار، المناديل الورقية، والقطن والشاش المستخدم (Noman et al., 2020).

مع التقدم المتسارع في تقنيات الرعاية الصحية، أصبحت إدارة النفايات الطبية الناتجة عن المستشفيات والمراكز الصحية محل اهتمام متزايد، نظراً لما تمثله من مخاطر صحية وبيئية. لا تزال العديد من الدول تواجه تحديات كبيرة في إدارة هذه النفايات، بدءاً من جمعها ونقلها وتخزينها، وصولاً إلى معالجتها والتخلص منها. وتؤكد الدراسات وجود علاقة وثيقة بين التخلص غير الآمن من نفايات مرافق الرعاية الصحية وانتشار الأوبئة، حيث يمكن أن تؤدي هذه الممارسات إلى كوارث صحية وبيئية، وتُسهم في نقل الأمراض والتسبب في الوفاة. ويرجع ذلك إلى احتواء هذه النفايات على مواد معدية ومُلوثة بالدم، ما يجعل تداولها دون إجراءات وقائية صارمة مصدر خطر حقيقي) الزرفاوي، 2016).

يُعدّ التعامل السليم مع المخلفات الطبية ضرورة ملحة لحماية البيئة والصحة العامة، الأمر الذي يتطلب تكامل الجهود للحد من إنتاج هذه المخلفات، من خلال التعرف على مصادرها وخصائصها، بالإضافة إلى تطوير آليات فعالة لتخزينها ونقلها والتخلص النهائي منها (الثابث، 2007). ولا تقتصر أهمية هذا الإجراء على الحد من المخاطر البيئية والصحية،

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/ftha2304

بل تتعداه لتشمل خلق فرص عمل جديدة، وتوفير الطاقة، ودعم مشاريع صناعية قائمة على جمع ومعالجة المخلفات الطبية الناتجة من جميع المرافق الصحية (Hassan et al, 2018).

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم الوضع البيئي القائم في إدارة المخلفات الطبية في مركز الزاوية الطبي التعليمي وذلك من خلال تحليل عمليات تجميع النفايات، فرزها، نقلها، تخزينها، والتخلص النهائي منها كما تسعى الدراسة إلى تسليط الضوء على أبرز المشكلات البيئية المرتبطة بالمخلفات الطبية ومحاولة معالجتها في المركز الطبي قيد الدراسة.

الطرق وادوات الدراســـة

منطقة ومكان الدراســة

تقع مدينة الزاوية في الساحل الغربي لليبيا غرب العاصمة طرابلس بحوالي 48 كم شكل (1)، على خط طول 12.72 شرقا وخط عرض 32.75 شمالا، تطل على البحر المتوسط.

شكل (1) خريطة توضح منطقة الدراسة

أجريت هذه الدراسة في مركز الزاوية الطبي التعليمي، في الفترة من يناير 2024 إلى ابريل من نفس السنة كحالة دراسية للتعبير عن واقع إدارة النفايات الطبية، حيث يُعد هذا المركز الطبي أكبر المراكز الصحية في مدينة الزاوية، يقوم بتقدم خدمات في الرعاية الصحية الأولية، والثانوية، والمتقدمة لسكان المدينة والمدن المجاورة، كذلك يُقدم تدريبًا لطلاب التخصصات الطبية قبل التخرج، وللطلاب حديثي التخرج. ويحتوي هذا المركز على اقسام الباطنة، والجراحة، والأطفال، والنساء والولادة، والعمليات ووحدة العناية المركزة، والإسعاف والطوارئ، وأقسام العيادات الخارجية، وتضم عيادات الجراحة،

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/ftha2304

والباطنة، والأطفال، والعظام، والنساء والتوليد، والمسالك البولية، وغيرها. وكذلك يضم مركز الزاوية الطبي الخدمات الطبية المساندة وتشمل الصيدلية، والمختبرات ومصرف الدم، ووحدة التصوير بأنواعها. بالإضافة الى الخدمات الإدارية المساندة، وتشمل المغسلة، والمطبخ، والمطعم.

منهجية الدراسة

اعتمد هذا البحث على المنهج الوصفي التحليلي، الذي يجمع بين الأسلوبين الاستقرائي والاستنتاجي، بهدف تحقيق أهداف الدراسة. كما تم توظيف الجانب العملي من خلال إجراء زيارات ميدانية إلى مركز الزاوية الطبي التعليمي، بغرض رصد أنواع النفايات الطبية الناتجة عن مختلف الأقسام، وتقييم مستوى الوعي لدى الطاقم الطبي والطبي المساعد والعاملين في نقل النفايات بشأن الأساليب الصحية والآمنة للتعامل معها.

مجتمع الدراسة وعيناتها

تكوّنت عينات مجتمع الدراسة من الكوادر الطبية، والمساعدين الطبيين، وموظفي الإدارة، والعاملين في نقل النفايات في مركز الزاوية الطبي التعليمي. وقد تم اعتماد أسلوب العينة العشوائية لاختيار المشاركين في الدراسة. استخدمت **(72)** استمارة استبيان كأداة لجمع البيانات ذات الصلة بموضوع الدراسة، والتي هدفت إلى استطلاع آراء العاملين في مركز الزاوية الطبي التعليمي بشأن إدارة النفايات الطبية. وقد تم تصميم الاستبيان ليتضمن مجموعة من الأسئلة لغرض جمع معلومات وبيانات دقيقة تساعد في فهم الوضع الحالي، وتقييم المعرفة والممارسات والاتجاهات المتعلقة بإدارة هذه النفايات، وتم تحليل البيانات المستخلصة منه لتحقيق أهداف الدراسة، وقد خضعت البيانات المستخلصة من الاستبانات للتحليل الإحصائي باستخدام برنامج **SPSS (Statistical Package for the Social Sciences)** اصدار 25، لمعرفة ما اذا كانت هناك نظام متكامل لإدارة النفايات الطبية في المركز الطبي المدروس من حيث عمليات تجميع وفرز و تخزين و التخلص الامن من النفايات الطبية في المركز، وهل العاملين لديهم دراية بمخاطر هذه النفايات.

النتائج والمناقشة

أُجريت هذه الدراسة في مركز الزاوية الطبي التعليمي بهدف تقييم أساليب التعامل مع النفايات الطبية الناتجة عن مختلف أقسام المركز، وذلك من حيث جمعها، فرزها، نقلها،

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/ftha2304

والتخلص منها. اعتمدت هذه الدراسة على استخدام الاستبيانات والمقابلات الشخصية مع العاملين. سيتم مناقشة نتائج تحليل الاستبانات والزيارات الميدانية والمقابلات مع المسؤولين على العاملين على نقل النفايات الطبية الناتجة عن مركز الزاوية الطبي التعليمي لكل مرحلة من مراحل التخلص من النفايات على حده.

مرحلة جمع المخلفات الطبية

وعند تحليل بيانات الاستبيانات والمقابلات الشخصية في نفس الإطار البحثي، تبيّن أن مركز الزاوية الطبي يواجه تحديات في عملية جمع المخلفات الطبية، كذلك تم الملاحظة من خلال تحليل النتائج هذه الدراسة انه لا يوجد جدول زمني محدد لجمع النفايات الطبية الناتجة عن مركز الزاوية الطبي، باستثناء النفايات الموضوعة مباشرة في الأكياس أو صناديق الأمان. حيث لا تتوفر أحيانا في الأكياس المستخدمة المواصفات الفنية المطلوبة من حيث الجودة والسمك، فيتم تُجميع النفايات الطبية المعدية في أكياس زرقاء لوحظ أن بعض هذه الأكياس لا تُغلق بإحكام من قبل العاملين، وتُخزن مؤقتًا في مواقع أولية لتجميع النفايات لفترة زمنية غير محددة، حيث كشفت نتائج الدراسة أن مواقع التجميع المؤقت للمخلفات الطبية داخل المركز لا تطابق المواصفات القياسية الصادرة عن منظمة الصحة العالمية، إذ تُستخدم اماكن غير مخصصة لهذا الغرض مثل المطابخ، والحمامات، والممرات، كمواقع مؤقتة لتجميع النفايات.

هذه المواقع مكشوفة وتفتقر إلى مقومات الأمان، ما يسهل وصول الأفراد غير المخولين، بمن فيهم الأطفال إلى تلك النفايات، مما يشكل خطرًا صحيًا وبيئيًا جسيمًا على الموظفين والمرضى والزوار. وهذا الوضع يتنافى مع ما أوصت به منظمة الأمم المتحدة بضرورة وجود مكان مخصص لتخزين النفايات الطبية، تتوفر فيه شروط أهمها عدم وصول غير العاملين المخولين بتجميع وفرز وتخزين النفايات الطبية، ويكون محكم الإغلاق، وله تهوية جيدة (**Collins and Kennedy, 1987**). ويعزى عدم الالتزام بمواعيد محددة لجمع النفايات وكذلك تخزينها المؤقت في أماكن غير مجهزة وعدم غلق بعض الاكياس بإحكام الى غياب الرقابة والمتابعة وعدم وجود نظام مناسب لإدارة النفايات الطبية، وكذلك عدم وجود مفهوم واضح لمعنى النفايات الطبية ومخاطرها لدى معظم العاملين في هذا المركز. بالإضافة وجود نقص في بعض الإمكانيات والاحتياجات اللازمة لعملية جمع النفايات في المركز محل الدراسة. فيجب استحداث برنامج روتيني لتجميعها كجزء من خطة شاملة لإدارة النفايات الطبية (الطاهر وماضي، 2023).

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/ftha2304

هذا ما اكدته نتائج هذه الدراسة التي جاءت متوافقة مع ما توصلت إليه دراسة سابقة نُشرت عام 2020 أجرتها عتاب اللهيبي وإقبال الجنابي، والتي بيّنت أن أكياس النفايات لم تكن تحمل علامات توضح مصدر النفايات أو القسم والطابق الذي أتت منه، كما أن غرف التخزين المؤقت للنفايات لم تكن مطابقة لمتطلبات ومعايير منظمة الصحة العالمية ويعزى ذلك الى غياب الرقابة وقلة الإمكانيات المادية لتوفير الاحتياجات اللازمة للتعامل مع النفايات الطبية الناتجة.

مرحلة فرز المخلفات الطبية

أظهرت نتائج تحليل البيانات (الجدول 1) أن غالبية أفراد العينة، بنسبة بلغت 84.72%، أفادوا بوجود عملية فرز المخلفات الطبية. وكذلك تم التأكيد من خلال المقابلات الشخصية مع بعض المسؤولين عن عمال نقل النفايات وإدارة عملية نقل النفايات الطبية. حيث تبين أن العمال يقومون بفرز المخلفات الطبية إلى نفايات صلبة وأخرى سائلة، بينما أفاد 12.5% من أفراد العينة المدروسة بعدم وجود عملية فرز للمخلفات داخل هذا المركز الطبي. يُستنتج من ذلك أن عملية فرز النفايات الطبية رغم وجودها، لا تُنفذ بصورة كاملة من قبل جميع العاملين في المركز، حيث ان بعض العاملين ليس لديهم دراية بعملية فرز النفايات الطبية وكذلك بمخاطر هذه النفايات.

جدول (1) يبين نسبة فرز المخلفات الطبية من عدمها بالمركز الطبي الزاوية

الترقيم	الإجابة	التكرار	النسبة المئوية %
1	نعم	61	84.72
2	لا	9	12.5
3	أحيانا	2	2.78
4	المجموع	72	%100

كما يتم فرز النفايات الصلبة إلى أنواع مختلفة (الجدول 2)، حيث تبين أن عملية فرز للنفايات الطبية عن النفايات المنزلية تُطبق في المركز محل الدراسة، باستثناء بعض الأقسام التي سُجلت فيها تجاوزات بعدم فرز النفايات. ويُشير هذا إلى وجود قصور في التنظيم الإداري داخل مركز فيما يتعلق بإدارة النفايات الطبية. توافقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة عائشة العجيلي وفاطمة عبد العاطي (2023) حيث أوضحت النتائج أن الكوادر

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/ftha2304

المسؤولة عن عملية فرز النفايات في مركز مصراته الطبي فتقر إلى التأهيل المهني الكافي والمعرفة اللازمة بكيفية التعامل السليم مع هذه النفايات.

جدول (2) فرز النفايات الطبية الصلبة الناتجة عن مركز الزاوية الطبي

نوع النفايات	مكوناتها
نفايات ممرضة	نفايات الانسجة البشرية، المشيمة، أعضاء و أجزاء الاجسام البشرية
قطن ماص	القطن الفاسد، والضمادات المشبعة أو الملطخة بدم الإنسان، والقيح، والإفرازات
البلاستيك الطبي المهمل	القفازات، أو الحقنة، أو الكيس الوريدي، أو كيس الدم، أو الأنابيب الملوثة.
النفايات المعدية	مخزونات العوامل المعدية من الاختبارات أو الفحص، وأطباق المزارع الميكروبية، وسوائل الدم المهملة والعناصر، الشرائح المستخدمة واغطيتها الزجاجية
النفايات الحادة	الأدوات الحادة المهملة، الإبر تحت الجلد، المحاقن، الشفرات الجراحية
النفايات الصيدلانية	أدوية منتهية الصلاحية ونفايات سامة للجينات وقوارير ملوثة بالأدوية
النفايات المعدية	النفايات العامة أو المنزلية والتي كانت تختلط بالنفايات المعدية

أجريت دراسة مماثلة في مراكز الرعاية الصحية بالأراضي الفلسطينية حول ادارة النفايات الطبية والتي لم تتوافق نتائجها مع نتائج هذه الدراسة؛ وكان هدف هذه الدارسة هو تقييم ادارة النفايات الطبية في مراكز الرعاية الصحية الأولية والثانوية بفلسطين ومعرفة الطرق المتبعة في التخلص منها، حيث أظهرت نتائجها أن 10.8% فقط من مراكز الرعاية الصحية تقوم بفرز كافة أنواع النفايات الطبية بينما 15.7% من المراكز الصحية لا تقوم بفرز هذه النفايات، ولذا كانت هناك حاجة لاتخاذ خطوات لتحسين الوضع من خلال سن القوانين وتنفيذها وتوفير البنية التحتية الضرورية مع تدريب العاملين ومن يتولون مهام النظافة في مجال الرعاية الصحية (الخطيب، 2007).

أشارت دراسة أجرتها عتاب اللهيبي وإقبال الجنابي (2020) إلى نتائج تتماشى مع ما توصلت إليه هذه الدراسة، حيث أوضحت أن معظم المستشفيات في العراق تعاني من نقص في التطبيق المنظم والسليم لإدارة النفايات الطبية. وأظهرت النتائج وجود تدنٍ في مستوى وعي العاملين المعنيين بفرز النفايات الطبية، الأمر الذي أدى إلى حدوث خلط بين النفايات الطبية والنفايات المنزلية في بعض أقسام المراكز الطبية.

تتم عملية فرز النفايات الطبية في هذا المرفق الصـــحي وذلك بتخصـــيص لون معين لعبوات كل نوع من النفايات الطبية عند تخزينها والتخلص منها كما بالجدول (3) حسب

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/ftha2304

تعليمات WHO (Hassan et al, 2018)، حيث يقومون بوضع المخلفات المعدية في أكياس زرقاء والمخلفات العادية (المنزلية) في أكياس سوداء، ولكن لعدم وجود صندوق الأمان للأدوات الحادة، حيث يتم وضع وضعها في قنينة مياه فارغة شكل (2).

شكل (2) يبين مكان وضع المخلفات الحادة

الجدول (3) يوضح الألوان المختلفة لعبوة كل نوع من النفايات الطبية حسب برنامج الأمم المتحدة للبيئة (2002)

نوع النفايات	لون العبوة والعلامة *	نوع العبوة
شديدة العدوى	أصفر مع علامة "شديدة العدوى"	أكياس بلاستيكية متينة مانعة للتسرب أو عبوة تتحمل التعقيم
المعدية والممرضة والتشريحية	أصفر	أكياس أو عبوات بلاستيكية
أدوات حادة النصل	أصفر مع علامة أدوات حادة النصل"	عبوات ضد الثقب
الكيماوية والصيدلانية	بني	أكياس أو عبوات بلاستيكية
المشعة	رصاصي	صناديق رصاص عليها بيانات مع رمز الإشعاع
الرعاية الصحية العامة	أسود	أكياس بلاستيكية

برنامج الأمم المتحدة للبيئة (2002).

كما لوحظ غياب نظام واضح لوضع العلامات على أكياس النفايات، بحيث لا يتم تحديد مصدر النفايات من حيث القسم أو الطابق أو الوحدة التي صدرت منها. توافقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة أُجريت عام 2023 داخل مركز مصراته الطبي من قبل عائشة

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/ftha2304

العجيلي وفاطمة عبد العاطي حيث خلصـــت الدراســـة إلى غياب العبوات والأكياس المصـــممة خصـــيصًـــا لتصـــنيف النفايات الخطرة، ما يعكس ضـــعفًا في البنية التحتية المخصصة لإدارة هذا الجانب من النفايات الطبية.

مرحلة النقل والتخزين المركزي للمخلفات الطبية

أظهرت نتائج هذه الدراسة انه يتم جمع المخلفات الطبية من أقسام مركز الزاوية الطبي التعليمي باستخدام عمال متخصصين في نقل النفايات، إما يدويًا أو باستخدام عربات مخصصة داخل الأقسام في موقع تجميع مؤقت قبل أن تُنقل إلى موقع التخزين المركزي، حيث تبقى مؤقتًا لحين ترحيلها إلى موقع التخلص النهائي. كما تبين من خلال المقابلات الشخصية مع المسؤولين عن نقل النفايات الطبية أن الأعضاء البشرية المبتورة تُسلم للمريض نفسه حيث يتم دفنها، ولا تُجرى أي معالجة أولية للمخلفات الطبية داخل المركز قبل نقلها إلى موقع التخزين المركزي.

كذلك أظهرت المعاينات الميدانية أن موقع التخزين المركزي للنفايات الطبية غير مستوفٍ لمتطلبات السلامة والمواصفات المعتمدة من قبل منظمة الصحة العالمية؛ إذ يفتقر إلى باب وسقف يحميان المحتوى من العوامل البيئية والكائنات الحية مثل الحشرات والحيوانات، كما أنه يقع ضمن منطقة سكنية مكتظة، مما يعرض السكان، وخصوصًا الأطفال، لمخاطر صحية محتملة. ونتيجة للتعامل غير السليم مع النفايات الطبية في المركز الطبي قيد الدراسة فإن هذه النفايات يمكن أن تشكل مصدر خطر على عمال النظافة والعاملين والمرضى والزائرين وغيرهم، حيث إن الإشكالات التي تتعلق بتخزين النفايات ونقلها ومواعيدها متعددة وكثيرة. وأيضا تنطبق نتيجة هذه الدراسة مع ما توصلت إليه دراسة صالحة الشيباني وآخرون (2022) حول مستشفى غريان، حيث تبين أن المستشفى يعاني من غياب إدارة فعّالة فيما يتعلق بعمليات نقل وتخزين النفايات الطبية، كما أن إجراءات التخلص من تلك النفايات لا تتبع معايير بيئية معتمدة.

وكذلك تتوافق نتائج هذه الدراسة مع ما توصلت إليه دراسة العيساوي (2023)، والتي أشارت إلى أن نظام إدارة النفايات الطبية في مستشفى غريان المركزي لا يتوافق مع القوانين والتعليمات المنظمة، بالإضافة إلى غياب نظام لإدارة النفايات الخطرة، وافتقار العاملين في مجال النظافة إلى إجراءات السلامة المهنية. يعزى سبب تأثير النفايات الصحية على صحة العاملين في القطاع الصحي الي عدم ادراكهم بمدى خطورة هذه

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/ftha2304

النفايات على صحتهم ويرجع ذلك الي الإهمال والقصور في التخلص منها بطريقة سليمة وصحيحه تمنع انتقال الامراض وتقلل من الاصابات الناتجة عن التعرض لها.

مرحلة النقل الخارجي والمعالجة والتخلص النهائي

وفقاً لنتائج تحليل الاستبيانات وما أفاد به بعض العاملين في مجال نقل النفايات أثناء المقابلات الشخصية تبين انه يتم نقل المخلفات الطبية من مركز الزاوية الطبي إلى موقع التخلص النهائي خلال فترة لا تقل عن 24 ساعة في فصل الصيف و48 ساعة في فصل الشتاء. تتطبق نتيجة هذه الدراسة مع ما توصلت إليه دراسة أجريت حول مستشفى غريان، حيث تبين أن المستشفى يعاني من غياب إدارة فعّالة فيما يتعلق بعمليات نقل والتخلص من النفايات الطبية، كما أن إجراءات التخلص من تلك النفايات لا تتبع معايير بيئية معتمدة (صالحة الشيباني وآخرون، 2022). ويتم التخلص من هذه النفايات من خلال نقلها بواسطة مركبات تابعة لشركات نظافة خاصة. ويعزى هذا لتدني او عدم وجود تدريب للعاملين في مجال النقل والترحيل وقله الإمكانيات داخل المستشفى مما يشكل خطر واضح على حياة العاملين، وما له من أثار ضارة على المجتمع وعلى البيئة (صالحة الشيباني وآخرون، 2022).

تشير نتائج هذه الدراسة أيضا إلى غياب المعالجة الأولية للنفايات الخطرة قبل التخلص النهائي منها، إذ يُلاحظ وجود آلة فرم مخصصة للتعامل مع الأدوات الحادة فقط، دون أن تُتخذ إجراءات معالجة شاملة لبقية أنواع النفايات. أما بالنسبة للمخلفات السائلة، فيتم تصريفها مباشرةً في شبكات الصرف الصحي دون إخضاعها لأي نوع من المعالجة، ما يشكل تهديدًا بيئيًا وصحيًا حقيقيا. وفيما يتعلق بتأهيل الكوادر المسؤولة عن جمع وفرز المخلفات الطبية، فقد اتضح أن التدريب الذي تلقوه لم يكن ذا طابع علمي أو مهني حقيقي، بل اقتصر على توجيهات سطحية لا ترقى إلى رفع مستوى كفاءتهم أو تمكينهم من التعامل الآمن والفعال مع هذه النفايات.

وقد أكدت المقابلات الشخصية والزيارات الميدانية أن معايير السلامة المهنية تكاد تكون منعدمة لدى عمال نقل النفايات، حيث يتعرض العديد منهم لمخاطر جسيمة، منها الإصابة بوخز الإبر خلال أداء مهامهم. أجريت دراسة في جامعة الجبل الغربي بمدينة غريان، الواقعة في المنطقة الغربية من ليبيا، بهدف تحديد مدى تعرض الكادر الطبي والطبي المساعد للإصابات الناتجة عن وخز الإبر أثناء أداء المهام المهنية. تصدّر قسم الإسعاف قائمة الأقسام الأكثر تسجيلاً لحالات الوخز، نظرًا لطبيعة الحالات الطارئة والخطيرة التي يتعامل معها، والتي تتطلب سرعة عالية ودقة في الأداء. تلاه قسم الجراحة، حيث كانت

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/ftha2304

النسبة الأعلى من الإصابات مرتبطة بخياطة الجروح حيث كانت 15% من الحالات نتجت عن وخز بإبر ال خياطة، 21% عن طريق المشارط، و5% بسبب المقصات الجراحية. وأشارت النتائج إلى أن أكثر المواضع عرضة للإصابة كانت أطراف أصابع السبابة والإبهام (نجاة العيساوي، 2008).

كما أظهرت نتائج الدراسة غياب نظام موحد لتوثيق المعلومات المتعلقة بإدارة المخلفات الطبية، سواء من حيث تصنيفها أو كمياتها أو التحديات المرتبطة بها. ولا توجد تشريعات فعّالة مطبقة على أرض الواقع لضمان تنفيذ إدارة متكاملة للمخلفات الطبية، مما ينعكس سلبًا على كفاءة إدارة هذه النفايات وسلامة العاملين والبيئة المحيطة.

كما بينت نتائج هذه الدراسة أن النفايات الطبية لا يتم التخلص منها عبر مكبات مخصصة، بل تُنقل بواسطة مركبة تابعة لشركة خاصة لم يُفصح عن موقع التخلص النهائي فيها. يشكّل هذا الوضع تهديدًا مباشرًا للصحة العامة والبيئة، نظرًا لاحتمال تلوث المحيط بهذه النفايات.

أظهرت نتائج هذه الدراسة ان هناك وجود درجة من الالتزام بتطبيق القوانين والتشريعات المنظمة للتعامل مع النفايات الطبية من قِبل بعض الفئات العاملة داخل المركز الطبي قيد الدراسة، سواء على مستوى الإدارة، الطواقم الطبية، أو العاملين في مجال نقل النفايات. في المقابل، فإن نسبة أخرى من العاملين لا تلتزم بتلك التشريعات، ويُعزى ذلك إلى قصور في المعرفة بآليات التعامل السليم مع النفايات الطبية، نتيجة لعدم حصولهم على التدريب الكافي في هذا المجال. بالتالي لعمل برنامج متكامل عن كيفية التخلص السليم من المخلفات الطبية داخل المستشفيات والمراكز الصحية، يجب تدريب الطاقم الطبي على كيفية فصل أنواع المخلفات الطبية والغير طبية، وعمل دورات تدريبية مصغرة في كل قسم على كيفية عزل ونقل كل نوع من المخلفات على حده مع تزويدهم بما يلزم لذلك (الثابت، 2015). كما أن غياب الرقابة الإدارية الصارمة التي تُلزم العاملين بتطبيق القوانين يسهم في تفاقم هذه المشكلة. ونتائج هذه الدراسة توافقت مع ما توصلت اليه دراسة أجرها Hosny (2005) عن التخلص من النفايات الطبية في مستشفيات الإسكندرية؛ وتم فيها تصميم استبيان للمستشفيات لتقييم كمية النفايات الطبية وحجميا وفرزها وتخزينها، ونقلها وطريقة التخلص النهائي منها.

أظهرت النتائج أن المشاكل الأكثر شيوعا المرتبطة بنفايات الرعاية الصحية في غياب إدارة النفايات وعدم الوعي بمخاطرها الصحية، وعدم كفاية الموارد المالية والبشرية للإدارة السليمة والسيطرة السيئة على التخلص من النفايات ويعتمد في الوقت الحالي للتخلص

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/ftha2304

من النفايات الطبية في الإسكندرية على المحارق. كذلك تتماشى نتائج هذا البحث مع ما خلص إليه خالد بالنور (2015) في بحثه حول النفايات الطبية في بلدية الخمس بليبيا، حيث أشار إلى غياب برامج التوعية والتثقيف الموجهة للطواقم الطبية والعاملين في مجال جمع ونقل النفايات. ة وأن الاهتمام ومتابعة كيفية التخلص من المخلفات الطبية يعتبر مهم جدا نظرا لان تلك المخلفات تستخدم أدوات وعناصر تعتبر مخلفات خطيرة على الصحة العامة والبيئة حيث تشمل بقايا أمصال وتطعيمات وحقن لهذا كان من الضروري التخلص من بقاياه (سلامة واخرون، 2021).

الخلاصة

توصلت نتائج هذه الدراسة إلى وجود خلل واضح في إدارة النفايات الصلبة الخطرة داخل مركز الزاوية الطبي، يتمثل في ضعف كفاءة الكوادر المسؤولة عن عملية فرز النفايات، إذ يفتقر معظمهم إلى التأهيل المناسب والمعرفة الكافية بكيفية التعامل مع هذا النوع من النفايات الخطرة وفقًا للمعايير الصحية والبيئية المعتمدة. كما أظهرت النتائج أن النفايات الطبية في المركز قيد الدراسة لا تُعالج بالطريقة المثلى، وإنما تُجمع في حاويات غير موحدة من حيث الإغلاق؛ إذ تبين أن بعضها مغلق والآخر مكشوف، مما يعرض العاملين والبيئة المحيطة لمخاطر صحية جسيمة. كذلك تبين أن المركز يفتقر إلى توفر العبوات والأكياس المخصصة لتصنيف النفايات الخطرة بشكل دائم، الأمر الذي يدفع العاملين إلى استخدام مواد بديلة غير مخصصة لهذا الغرض، وغالبًا ما تكون هذه المواد غير محكمة الإغلاق أو مكشوفة، ما يزيد من احتمالية تسرب الملوثات وانتقال العدوى. ومن أبرز الملاحظات المسجلة في هذا السياق، غياب أي شكل من أشكال المعالجة الأولية للنفايات الخطرة قبل التخلص النهائي منها، وهو ما يخالف الإجراءات القياسية المعتمدة في إدارة النفايات الصحية. تُنقل النفايات الصلبة من المركز الطبي في سيارة نقل النفايات الصلبة إلى مَكَبّ نفايات، حيث تُفرغ بشكل عشوائي، ولا تُعالج قبل ذلك، ولا يوجد مكان مخصص للنفايات الطبية في مكب النفايات. وبعد تراكم كميات من النفايات الصلبة في مكب النفايات تُحرق بشكل عشوائي. وقد لوحظ وجود عابثين في المكب عند زيارته أثناء العمل الميداني. والأصل هو وجود مكب نفايات صحي يخصص منه جزء لغرض دفن النفايات الطبية المعالجة وغير المعالجة، ولكن مكب نفايات يعد غير مطابق للمواصفات وغير صحي، وغير مسيطر عليه بشكل جيد، بل يمكن الوصول إليه بسهولة والعبث فيه. علاوة على ذلك، أظهرت الدراسة أن المحرقة الخاصة بالمركز وهي المعدة للتخلص الآمن

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/ftha2304

من النفايات الطبية معطلة حاليًا ولا تُستخدم في عمليات المعالجة. في المقابل، لوحظ وجود آلة فرم مخصصة للتعامل مع الأدوات الحادة فقط، دون وجود نظام متكامل لمعالجة بقية أنواع النفايات. أما بالنسبة للمخلفات السائلة الناتجة عن العمليات الطبية، فقد تبين أنها تُصرّف مباشرة عبر شبكات الصرف الصحي دون أن تمر بأي نوع من المعالجة، مما يشكل تهديدًا بيئيًا وصحيًا كبيرًا على المجتمع المحلي والمياه الجوفية على حد سواء.

التوصيات

1. تلتزم إدارة مركز الزاوية الطبي بتنظيم إدارة النفايات بما يتماشى مع التشريعات والقوانين ذات الصلة، مع ضمان متابعة كل قسم في كيفية التعامل مع نفاياته الطبية الخاصة.
2. ضرورة توفير الرعاية الصحية والتَّأمين لكافة العاملين في مجال النفايات الطبية، وتوفير معدات وأدوات وقائية؛ حتى يكونوا في مأمن من مخاطر وأضرار النفايات الطبية.
3. ضرورة التزام العاملين بارتداء معدات الوقاية الشخصية واتباع الإجراءات السليمة والمعتمدة للتعامل مع النفايات.
3. تشغيل محرقة النفايات الطبية التابعة للمركز بصفة منتظمة كوسيلة أساسية للتخلص الآمن من النفايات، وذلك بهدف حماية الصحة العامة والحفاظ على البيئة من التلوث.
4. إنشاء سجل خاص لكل نوع من المخلفات الطبية تدون فيه المخلفات الناتجة وكميتها.
5. تدريب الموظفين المسؤولين على كيفية إدارة المخلفات الطبية الخطرة والعادية.
6. التفتيش الصحي والرقابة على المخلفات الطبية في المراكز الصحية والمستشفيات.

المراجع

الطاهر إبراهيم الثابت (2007)، المخلفات الطبية السائلة ومياه الصرف الصحي، النادي الليبي للمخلفات الطبي.

الطاهر إبراهيم الثابت (2015)، خطة عمل للتخلص من المخلفات الطبية. النادي الليبي للمخلفات الطبي.

إيمان كريم عباس المياحى (2016)، أثر الملوثات الطبية السائلة المتخلفة عن المستشفيات الحكومية في تلوث البيئة المائية في مدينة البصرة، مجلة الخليج العربي، المجلد 48. ص 169- 208.

أمل بنت إبراهيم عبد الله الدياسي (2012)، التخلص من النفايات الطبية، مركز التميز البحثي، المملكة العربية السعودية.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/ftha2304

برنامج الأمم المتحدة للبيئة (2002)، مبادئ فنية بشأن الإدارة السليمة بيئيا للنفايات الطبية ــ الأحيائية (Y3, Y1) والرعاية الصحية، الأمم المتحدة، ص 41 .

خالد محمد بالنور (2015)، النفايات الطبية، تأثيراتها وكيفية إدارتها: دراسة تطبيقية على بلدية الخمس، ليبيا، الملد 16 العدد 52. ص 1– 22.

دليل بليدي، محمد مرسلي (2018)، القانون والبيئة، النظام التشريعي لحماية البيئة من النفايات الطبية، كلية الحقوق، جامعة طنطا، المؤتمر العلمي الخامس، 23–24 أبريل، ص80.

ربيعة المهدي عمران (2000)، المخلفات الإشعاعية وأثرها على البيئة، رسالة ماجستير، أكاديمية الدراسات العليا، جنزور، ليبيا.

زرفاوي مصطفى؛ جدي آدم (2016)، بحث مقدم لاستكمال متطلبات شهادة ماستر أكاديمي بعنوان: إدارة النفايات الطبية وتقييم تأثيراتها البيئية؛ دراسة حالة للمؤسسات العمومية الاستشفائية الشريعة تبسة. قسم علوم التيسير. كلية العلوم الاقتصادية، العلوم التجارية وعلوم التيسير، جامعة العربي التبسي تبسة.

سلامة واخرون (2021)، طرق وكيفية التخلص من النفايات الطبية في مدينة بني وليد دراسة ميدانية، مجلة العلوم الإنسانية والطبيعية، ص 545– 551.

صلاح محمود الحجار (2004)، إدارة المخلفات الصلبة، دار الفكر العربي، القاهرة.

عائشة زايد العجيلي وفاطمة أحمد عبد العاطي (2023)، النفايات الطبية الصلبة بمركز مصراته الطبي (إدارتها وطرق معالجتها). مجلة ليبيا للدراسات الجغرافية (4)، 408–385.

عتاب يوسف كريم اللهيبي واقبال حامد مهدي الجنابي (2020)، ادارة النفايات الطبية الصلبة للمستشفيات الحكومية في قضائي النجف والكوفة، مجلة البحوث الجغرافية، المجلد 1، العدد 31، الصفحات 443–454.

عصام أحمد الخطيب (2003)، إدارة النفايات الطبية في فلسطين: دراسة الوضع القائم. معيد الصحة العامة والمجتمعية، جامعة بيزيت، فلسطين.

عصام أحمد الخطيب (2007)، معالجة النفايات الطبية في مراكز الرعاية الصحية بالأراضي الفلسطينية المحتمة. مجلة البحر الأبيض المتوسط الشرقي الصحية، المجلد: 13. الصفحات 694–700.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/ftha2304

عصام أحمد الخطيب (2018)، فائدة أبو الجدايل، الإدارة للنفايات الطبية في الوطن العربي، بحث قدم في المؤتمر العربي الثالث للإدارة البيئية في الفترة من 21–22 نوفمبر، شرم الشيخ.

عطية جابر عبد الفتاح أبو المعاطي، المسئولية الجنائية عن الأضرار البيئية للنفايات الطبية، رسالة دكتوراه، كلية الحقوق، جامعة طنطا، ص 232.

مصطفي عبد السلام خليفة العيساوي (2023)، مخاطر النفايات الطبية وطرق إدارتها – مستشفى غريان المركزي التعليمي نموذجًا، مجلة الدراسات الاستراتيجية للكوارث وإدارة الفرص، المجلد (5)، العدد (17).

منظمة الصحة العالمية (2003)، المكتب الإقليمي لشرق المتوسط، المركز الإعلامي لأنشطة صحة البيئة، عمان، الأردن.

فاطمة فضل (2010)، أثر التثقيف الصحي لإدارة النفايات الطبية مستشفى بحري التعليمي، جامعة بحري.

قواسمية محمد، علوي محمد (2022)، تقييم إدارة النفايات الطبية في المستشفيات العمومية، جامعة العربي التبسي، الجزائر.

قرار رئيس لجنة إدارة الهيئة العامة للبيئة ليبيا رقم (235) لسنة 2015 بشأن اعتماد اللائحة التنفيذية المتكاملة للمخلفات الطبية.

كفاية خليل ابوالهدى (2018)، إدارة النفايات الطبية في المستشفيات الخاصة والحكومية، جامعة القدس المفتوحة، فلسطين.

ليلى غضبان (2018)، النفايات الطبية أضرارها وكيفية إدارتها في الدول العربية، المركز الجامعي بريكة، مجلة الاقتصاد الصناعي، العدد 14، 3 جوان.

محمد العالم الطاهر وزينب علي يوسف ماضي (2023)، تقييم إدارة النفايات الطبية في مستشفى تراغن التعليمي، المجلة الليبية لعلوم وتكنولوجيا البيئة. 5 ص79–85.

مريم داود سليمان أبو محسن (2014)، تقييم إدارة النفايات الطبية في المستشفيات الحكومية بمحافظات غزة، الجامعة الإسلامية –غزة، رسالة ماجستير، غزة.

منظمة الصحة العالمية (2005)، المكتب الإقليمي لشرق المتوسط، المركز الإعلامي لأنشطة صحة البيئة، عمان، الأردن.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/ftha2304

نجاة مفتاح العابد العيساوي (2008)، دراسة عن حالات التعرض للوخز بالإبر لطلاب كلية الطب البشري وأطباء وأطقم التمريض بمدينة غريان، كلية العلوم، قسم الأحياء، جامعة الجبل الغربي، غريان، ليبيا، ص 6، 7.

نوال جمال الجوباني (2018)، دور إدارة النفايات الطبية في الصحة والسلامة المهنية للعاملين في المستشفيات الحكومية، جامعة الأندلس، اليمن.

Collins, CH, Kennedy, DA. (1987). Microbiological hazards of occupational needle stick and 'sharps' injuries. Journal of applied bacteriology, 62:385–402.

Hassan, A; Tudor T, vaccar, M. (2018). Health care Waste Management: A Case Study Sudan. Faculty of Arts, Science and Technology, University of Northampton NN2 7J. UK. Department of Civil, Environment, Architectural Engineering and Mathematics, University of Brescia, via Branze 43, 25123 Brescia, Italy. Journal of Environments. 5(8), 89.

Noman, E., Saeed Al-Gheethi, A. A., Talip, B. A. & Radin Mohamed, R. M. S. (2020). Chapter 10: Qualitative Characterization of Healthcare Wastes. Prospects of Fresh Market Wastes Management in Developing Countries, Springer Nature. Switzerland AG.

Romin, H., & Akkajit, P. (2018). A Study of Knowledge, Attitude, and Practice (KAP) of Personnel in Clinic Regarding Infectious Waste Management Case Study: Mueang Phuket District, Phuket. International Journal of Environmental Science and Development, 9(6).

Hosny, G. El Zark. (2005). A comparative study on the medical wasted is postal in some hospitals in Alexandria. Journal Egypt public Health Assoc. 80(5-6):28-6.7.

United States Agency International Development. (2015). Healthcare Waste. Sector Environmental Guidelines, USA.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية