

تحليل واقع النفايات الطبية في المؤسسات الصحية

لمحافظة المثنى وسبل أدارتها

نادية حسين علي*

جامعة المثنى / كلية التربية للعلوم الصرفة

المعلومات المقالة	الملخص
تاريخ المقالة :	ركزت هذه الدراسة على تقديم صورة واضحة عن واقع ادارة النفايات الطبية في المؤسسات الصحية في محافظة المثنى وطرق معالجتها اضافة الى تقدير كمية النفايات الطبية المتولدة ، وفي هذه الدراسة تم تقييم ادارة النفايات بشكل شامل للمؤسسات الصحية في المحافظة مع التركيز على اختيار بعض المستشفيات الحكومية الموجودة في مركز محافظة المثنى المختلفة في تخصصها وسعتها السريرية وهما (مستشفى الحسين التعليمي ومستشفى النسائية والاطفال التعليمي) ليتم دراسة واقع ادارة النفايات المتولدة وتباينها زمانيا ومكانيا ، وتبين في هذه الدراسة من خلال تقييم واقع ادارة النفايات وجود اساليب غير سليمة في كيفية التعامل مع النفايات الطبية (الخطرة) والتي تتمثل بضعف في البرامج التوعوية والتدريبية والتي تقتصر على الجهود الشخصية من دون وجود برنامج واضح مبني على اساس علمية ، وضعف في عملية الفرز والجمع حيث يوجد خلط بين النفايات الخطرة والعادية وضعف في عملية النقل واساليب التخلص منها مع عدم معالجتها بشكل منفرد واستخدام طرق غير سليمة لمعالجتها ابرزها الحرق بالمحارق الطبية مع عدم وجود مطامر خاصة بالنفايات الطبية وعدم وجود غرف خاصة لخزن النفايات الطبية ذات مواصفات التي توصي بها منظمة الصحة العالمية كوجود فتحات للتهوية والمجاري وتوفير مصادر مائية ، والتعامل معها كنفايات خطرة في مكبات للنفايات الخطرة وما يترتب عليها من اصابة العاملين في المستشفيات من الاطباء والممرضين وعمل النظافة والزائرين للمرضى بالإصابة بالكثير من الامراض الخطيرة ، ومن خلال الدراسة تبين ان اوزان النفايات تباينت بين المستشفيات المختارة وبين اقسامها المتعددة زمانيا ومكانيا ، ويرجع سبب اختيار هذا الموضوع الى زيادة ظاهرة التلوث بالنفايات الطبية وما يترتب عليها من اخطار صحية متمثلة بالعديد من الامراض الخطرة فضلا عن اثارها البيئية .
الكلمات المفتاحية :	
ادارة النفايات الطبية ، النفايات الطبية الخطرة ، محافظة المثنى ، فرز ، جمع ، نفل ، معالجة ، طرق التخلص .	

©جميع الحقوق محفوظة لدى جامعة المثنى 2023

المقدمة:

ونوعا ابرزها التزايد الكبير في عدد السكان و زيادة المؤسسات الصحية و المختبرات التي تعد من مصادر تولد هذه النفايات هذا فضلا عن كثرة الامراض و الاوبئة و ظهور امراض جديدة لم تعرف مسبقا و كثرة استعمال الادوات الطبية ذات الاستخدام الواحد . فضلا عن خطورتها على الكوادر الطبية والعامة و

تعد النفايات الطبية احدى اهم المشاكل البيئية والصحية الخطرة على الصحة العامة والبيئة اذ انها تصنف من ضمن النفايات الخطرة وان ما يزيد من خطورتها تولدها في وسط البيئة الحضرية و السكنية للمدينة حيث تستهدفهم مباشرة وهناك عوامل ساعدت على زيادة النفايات الطبية المتولدة يوميا كما

4- عدم توفر سجلات توثيق للإصابات العرضية للعاملين او المرضى نتيجة التعامل غير السليم للنفايات الطبية .
هدف الدراسة :

1- تقييم الواقع الحالي لإدارة النفايات الطبية في المؤسسات الصحية (المستشفيات والمراكز الصحية) في محافظة المثنى ومعرفة اهم المعوقات التي تواجه تحقيق ادارة متكاملة للنفايات الطبية .

2- معرفة كمية النفايات الطبية التي تولدها المستشفيات في محافظة المثنى من خلال ايجاد معدل تولد النفايات (كغم/يوم).

3- معرفة اهم الطرق المتبعة في علاج النفايات الطبية الخطرة والاعتيادية من حيث الفرز والجمع وكيفية التخلص منها والكشف عن الاثار البيئية والمخاطر الصحية على سكان المحافظة.

4- التعرف على التباين المكاني والزمني للنفايات الطبية في محافظة المثنى .

منهج البحث :

تم اعتماد المنهج الوصفي عن طريق وصف البيانات والمعلومات والاحصائيات المتعلقة بموضوع الدراسة والذي يعتمد على دراسة الظاهرة كما هي على ارض الواقع ، وذلك للإجابة على التساؤلات المطروحة في مشكلة البحث .

الحدود المكانية والزمانية :

ان منطقة الدراسة هي محافظة المثنى ، تتمثل الحدود المكانية لها بالحدود الجنوبية الغربية من إقليم الفرات الأوسط ، إذ يحدها من الشمال محافظة الديوانية ومن الشرق محافظة ذي قار ومن الغرب

محافظة النجف ومن الجنوب والجنوب الغربي المملكة العربية السعودية كما تبدو على الخريطة (1) . تمتد بين دائرتي عرض (19° 40' - 31° 29') شمالاً ، وبين خطي طول (49° 43' - 31° 29')

المراجعين والمرضى في تلك المؤسسات، والاثار التي تنجم عن كيفية التعامل معها من اجل التخلص منها، والتي عادة ما تترك اضرار واسعة على البيئة من ثم الانسان .

يواجه نظام ادارة النفايات الطبية في المؤسسات الصحية والمستشفيات في محافظة المثنى العديد من المعوقات منها ، سوء ادارة النفايات الطبية ، وهناك خلط بين النفايات الطبية العادية والخطرة وعدم فرز النفايات الطبية فرزاً اولياً وغيرها . وبناءاً على ما تقدم ان النفايات الطبية تعد ظاهرة او مشكلة بيئية متعددة الجوانب تتطلب الامام بها ودراستها بكل تفاصيلها لذا جاءت هذه الدراسة للتركيز على معالجة هذه المشكلة .

مشكلة الدراسة : يمكن حصر مشكلة البحث بالتساؤلات التالية:

1- هل توجد ادارة جيدة ومتكاملة واساليب حديثة لإدارة النفايات الطبية في المؤسسات الصحية في محافظة المثنى ؟

2- هل هناك تباين زمني مكاني للنفايات الطبية في المؤسسات الصحية في محافظة المثنى ؟

3- هل تتوفر في المؤسسات الصحية وسائل حديثة لمعالجة النفايات الطبية غير المحارق ؟

4- هل يوجد توثيق للإصابات العرضية الناتجة عن التعامل غير السليم مع النفايات الطبية ؟
فرضية الدراسة :

1- ان ادارة النفايات الطبية في محافظة المثنى لا تحظى بأهتمام كبير بدأ من عملية الفرز والجمع والنقل والتخزين .

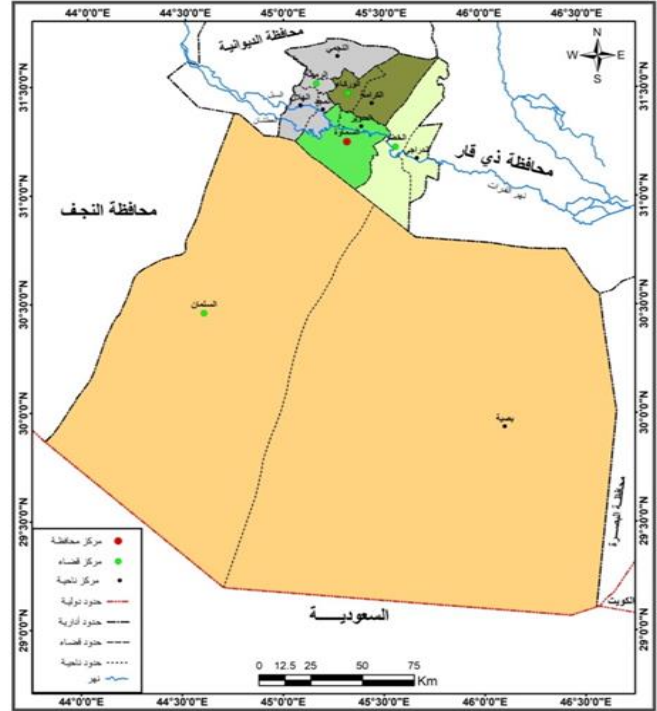
2- تتباين النفايات الطبية بتبايناً زمنياً مكانياً في كل من مستشفى الحسين التعليمي ومستشفى النسائية والاطفال التعليمي .

3- تعد طريقة الحرق المستخدمة لمعالجة النفايات الطبية هي الطريقة الأكثر استخداماً ، وهي غير كفوءة وملوثة للبيئة، لاسيما انها لا تخضع الى شروط بيئية، كالمسافة بينها وبين أقرب بناية التي يجب ان لا تقل عن 30 م ، كما ان جميعها لا تحتوي على فلاتر تمنع انبعاث الغازات السامة.

23. - 46° 48' 43° شرقاً . وتضم خمسة أفضية تتبعها (7)

نواحي ، هي قضاء السماوة ،

الخريطة (1) الوحدات الإدارية لمحافظة المثنى



المصدر :- وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمساحة ، خريطة محافظة المثنى الإدارية ، مقياس 1:500000، بغداد ، 2007 .

المبحث الاول

النفايات الطبية مصادرها وتصنيفها

اولا :- التعريف العام بالنفايات الطبية

النفايات الطبية او(مخلفات الرعاية الصحية)كما تعرفها منظمة الصحة العالمية WHO هي كافة النفايات التي تنتجها مرافق الرعاية الصحية والتي من المحتمل ان تكون معدية او قابلة للتحلل و قد تشمل على النفايات التي تخلفها ممارسات طبية او انشطة تتصل بها والمصادر الرئيسية لهذه المخلفات هي المستشفيات والمستوصفات ومصارف الدم مراكز و مختبرات الابحاث التي تحوي على الجزيئات الحيوية او الكائنات العضوية التي لا يسمح بأطلاقها في البيئة (1).

كما تعرف على انها (النفايات الناتجة من مصادر ملوثة او احتمال تلوثها بالعوامل المعدية او الكيميائية او المشعة وتشكل خطر على الفرد و المجتمع والبيئة من خلال انتاجها او جمعها او تخزينها او نقلها او التخلص منها) (2) .

أما التعريف القانوني للنفايات الطبية كما سبق القول انه قد أطلق عدة مصطلحات للنفايات الطبية مثل نفايات الرعاية الصحية او مخلفات الانشطة العلاجية لكن المشاع حديثا هو استخدام مصطلح نفايات الرعاية الصحية يشمل كل انواع النفايات المفردة من المنشأة الصحية بجميع انواعها وعرفت ايضا بعدت تعاريف جمع النفايات او الفضلات الصلبة او السائلة او الغازية المفردة من مختلف المنشأة الصحية ومن المراكز الصحية و العيادات و المختبرات و جميع المؤسسات الطبية و البيطرية الاخرى (3).

ثانيا :- مصادر تولد النفايات الطبية

تختلف مصادر النفايات الطبية التي تنتج منها و يلحظ عليها انها في تزايد مستمر حيث ان العالم اليوم يشهد تزايدا سكانيا مستمر فضلا عن انتشار اوبئة وامراض جديدة لم يسبق انتشارها وذلك بسبب تأثير الملوثات السامة و ظهورها اسمهم ايضا في ان تفتح كل يوم مراكز ابحاث جديدة ومراكز معالجه جديدة لتزداد وتختلف بذلك مصادر تولد النفايات الطبية والتي تكون اما من مصادر رئيسية منها (المستشفيات بكافه انواعها كالمستشفيات العامة والخاصة وغيرها ، المراكز والعيادات التخصصية مثل مراكز علاج العقم و مراكز علاج السل وغيرها ، العيادات والمصحات الخاصة التخصصية منها او متعددة التخصصات ، المستوصفات والمراكز الصحية الاولى المتخصصة في التطعيمات و خدمات حالات الطوارئ مثل الاسعاف، مراكز غسيل الكلى ، عيادات الولادة وامراض النساء ، مصارف الدم ، مراكز الابحاث والمعامل البيطرية ، المراكز البحثية للتقنيات الحيوية) (4) ، أو ثانوية (عيادات الاسنان ،مراكز معالجة الادمان ، العلاج المنزلي ، دور التجميل او الوشم

2- النفايات الطبية الخطرة ، مصحات الامراض العقلية و مراكز الاهتمام بالمسنين)

وتختلف هذه المصادر في حجم النفايات الطبية المطروحة و كميتها و نوعيتها وذلك اعتمادا على عدة معايير يمكن ان تحدد نوعية تلك النفايات و كميتها فتحسب كمية النفايات الطبية المختلفة عن المؤسسات الصحية عادة (بدلالة عدد الاسرة) بوصفة يمثل اقرب الصور لتمثيل عن واقع المؤسسات الصحية ومن ابرز معالمها اما بالنسبة للمؤسسات التي لا يوجد فيها مرضى راقدون كمراكز الرعاية الصحية الاولى فيعبر عنها بدلالة عدد المراجعين و تقدر الكمية المختلفة من النفايات عن هذه المؤسسات الصحية بحوالي (1-2) كغم كمية اجمالية شاملة النفايات الاعتيادية و النفايات الطبية المتخصصة الخطرة (5)

ثالثا :- تصنيف النفايات الطبية بحسب انواعها

تتنوع النفايات الطبية وتختلف المواد المشكلة منها لذا تصنف الى عدة تصنيفات وعادة ما تختلف التصنيفات المستخدمة لتمييز النفايات المختلفة من انشطه الرعاية الصحية من دوله الى اخرى وقد اقترحت منظمه الصحة العالمية عدة تصنيفات للنفايات الطبية للدول المتقدمة كذلك وضعت منظمة الصحة العالمية تصنيفا خاصا بالدول النامية والهدف من هذه التصنيفات هو تسهيل التعامل مع ادارة النفايات الطبية من حيث فرزها وتجميعها من قبل العاملين في المستشفيات ثم نقلها ومعالجتها وعادة ما تصنف النفايات على صنفين كما يأتي :

1- نفايات طبيه عادية (عامة)

تعرف بشكل عام انها النفايات التي لاتشكل خطورة على البيئة او الصحة العامة وتمثل جميع النفايات الاخرى غير الخطرة التي تتولد من المرفق الصحي وقد تشمل النفايات الادارية والورق وبقايا الطعام من المطابخ او الكافتيريا و تتراوح نسبة النفايات الطبية غير الخطرة العامة بشكل عام (75-90%) تنتج عن مصادر مؤسسات الرعاية الصحية التي يتم التعامل معها كالنفايات المنزلية (6)

2- النفايات الطبية الخطرة

تسمى بالنفايات الخاصة والتي تمثل النسبة المتبقية وتبلغ 20-30% من مجموع النفايات الطبية و تشمل النفايات الناتجة عن تشخيص الامراض والعلاج والتطعيم وتسبب مخاطر صحية متعددة اذا لم يتم تصريفها و التخلص منها بطريقة سليمة (7) وتشمل النفايات الطبية الخطرة انواع متعددة تختلف في نسبها باختلاف انواعها ، وتصنف النفايات الطبية الخطرة الى عدة انواع منها :-

أ- مخلفات المواد المعدية

كل مادة غير حادة يراد التخلص منها بعد العناية بالمرضى ملوثة بدم او سوائل جسم المرضى مثل عينات الدم او البول او البراز عينات لعاب او عينات سائل الحبل الشوكي او مسحات عنق الرحم او الجروح ومناطق الجسم الاخرى ،شاش و قطن ملوث بالدم ،اطباق المزراع البكتريا بمعامل الاحياء الدقيقة مسحات العينات و مواد المستخدمة في اجهزة التحليل(8).

ب- مخلفات المواد الحادة

هي المواد والادوات الحادة والعدد التي لها نهايات وحواف حادة جارحة للجلد يراد التخلص منها بعد العناية بالمرضى من مخلفات ابر الحقن وابر الخياطة و المشارط و الزجاج المكسور الملوث و الغير ملوث بدم ووسائل المرضى وعبوات الزجاجية المستخدمة في التطعيم(9) كما في الصورة (1).

الصورة (1) مخلفات المواد الحادة في مستشفى الحسين

التعليمي



المصدر: التقطت هذه الصورة في 28 - 12 - 2022

ت- مخلفات المواد الكيميائية

هي مواد سامة وقابلة للاشتعال وتسبب تآكل للمواد الأخرى وتمثل كل بقايا المواد الكيميائية السائلة المستخدمة في المركز الصحي مثل المطهرات ومواد التعقيم المستخدمة لتنظيف جروح المرضى أو مواد المطهرات المستخدمة لتنظيف الأجهزة الجراحية أو لتنظيف الأسطح المذيبات والاصباغ المستخدمة في معامل الباثولوجي الكيميائية والمحاليل المنتهية الصلاحية أو سيئة التخزين بمعامل التحليل والصيديليات (10).

ث- المخلفات الباثولوجيا

هي نفايات غاية في الخطورة وتتضمن مخلفات انسجه و بقايا بشريه مثل مخلفات المشيمة في قسم الولادة ومخلفات العمليات من اعضاء الجسم المستأصلة مخلفات المصاحبة لأحد العمليات من دم و سوائل أخرى عينات بشريه في معمل الباثولوجي (11).

ج- مخلفات المواد المشعة

هي كل مادة يراد التخلص منها ملوثة بمواد مشعه خلال الكشف او المعالجة مثل بعض المواد المشعة التي تستخدم لعلاج الامراض السرطانية او الادوات المستخدمة للكشف عن تلك الامراض و بقايا غرف العمليات والمختبرات المتخصصة والاشعة السينية كاليود المشع وغيره (12).

د- المخلفات الصيدلانية

كل بقايا المنتجات الصيدلانية المنتهية الصلاحية الغير المستخدمة او المسكوبة على الارض او الملوثة مثل الادوات والامصال الغير مطلوبة او زجاجات الفارغة او علب الكرتون المحتوية على بقايا تلك الادوات قفازات وكمامات وانابيب بلاستيكية المستخدمة في توصيل تلك الأدوية (13).

ذ- المخلفات السامة ذات الاضرار الجينية البيئية

كل المواد السامة الشديدة الخطورة وذات تأثير جيني على البيئة المحيطة من حيث احداث طفرات او تكوين خلايا سرطانية مثل بقايا بعض المواد والأدوية المستخدمة في علاج الاورام الموجودة في

براز او بول او قيء المريض المعالج وهذه المواد لها المقدرة لوقوف نمو وقتل انواع من الخلايا البشرية السرطانية وتعطي ايضا للمرضى المزروع لهم عضو جديد لتقليل من مناعتهم (14).

ر- المخلفات المحتوية على المعادن الثقيلة

وتعد من النفايات الكيميائية الا انها شديدة السمية تتضمن بقايا مخلفات محتويات على مواد سامة جدا مثل الزئبق عندما يترسب من تكسر بعض الأجهزة الطبية والكروم بطاريات المرمية بعد الاستعمال وبعض الادوات المحتوية على معدن الرصاص بأقسام التشخيص والاشعة (15).

ز- مخلفات اسطوانات الغاز المضغوط

هناك عدة انواع من الغازات المستخدمة بالصحة بعض منها مخزن في اسطوانات يمكن اعاده استخدامها والبعض الآخر مخزن في علبه مضغوطة ترمي بعد انتهائها مثل غاز التخدير والاكسجين وبعض غازات التعقيم في صالة العمليات والهواء المضغوط في المعامل وبعض اجهزه العلاج و قسم الصيانة (16).

المبحث الثاني

التباين الزمني والمكاني للنفايات الطبية في محافظة المثنى

اولا :- التباين الزمني لمعدلات النفايات الطبية : تبين من الجدول (1) والشكلين (1و2) تباين النفايات الطبية في منطقة الدراسة تباينا زمانيا يوميا وشهريا وفصليا وذلك لتأثير عدد من العوامل الجغرافية والاقتصادية والاجتماعية المتمثلة بالمستوى المعيشي والدخل والتعليمي ، فمن خلال الدراسة الميدانية تبين مدى تباين المعدلات اليومية لتولد النفايات الطبية في مستشفى الحسين التعليمي بين اشهر فصول السنة الرئيسية الصيف والشتاء اذ ارتفع معدل تولد النفايات الطبية اليومي خلال اشهر الصيف والخريف فقد سجل اعلى المعدلات من حيث وزن النفايات الطبية لشهر حزيران وتشيرين الاول بلغ (3600 ، 2700) كغم على التوالي وبمعدل انتاج لسرير الواحد في اليوم (0.38 ، 0.27 كغم/سرير/يوم) على التوالي في حين سجل فصل

الاقتصادية . يتضح من الجدول (2) والشكل (3) تباين السعة السريرية تباينا زمانيا مكانيا خلال اشهر السنة فقد جاءت مستشفى الحسين التعليمي بالمرتبة الاولى من حيث الاشغال السريري خلال شهر اذار بنسبة (60.1%) واقل نسبة سجلها شهر ايلول (26%) في حين سجل شهر شباط المرتبة الاولى بنسبة (59.7%) في مستشفى النسائية والاطفال ليسجل شهر نيسان اقل نسبة (35.8%) لتسجل بقية الاشهر نسب متباينة ما بين اعلى نسبة واقل نسبة . وفيما يخص الاكياس المستخدمة لتخلص من النفائات سجل شهر اب اعلى عدد (1650) واقل عدد كان في شهر تشرين الاول (925) في مستشفى الحسين التعليمي ، في حين سجل شهر ايار (7785) المرتبة الاولى في عدد الاكياس ليسجل شهر نيسان اقل عدد (1430) كيس .

الشتاء اقل المعدلات وخاصة شهر كانون الثاني (2295) كغم ومعدل انتاج للسرير الواحد (0.17 كغم/سرير/يوم) اما بقية الاشهر فقد تفاوتت المعدلات ما بين القيمتين ، اما فيما يخص مستشفى النسائية والاطفال فهي على عكس سابقتها فقد جاء فصل الشتاء بأعلى المعدلات وخاصة شهر تشرين الثاني وكانون الثاني (2982 ، 7726) كغم على التوالي وبمعدل انتاج للسرير الواحد (2.68 ، 0.76 كغم/سرير/يوم) على التوالي في حين جاء فصل الصيف باقل معدل للنفايات سجله شهر نيسان (2886 كغم) ومعدل انتاج للسرير الواحد (0.283 كغم/سرير/يوم) ، وان هذا الارتفاع في المعدلات يعزى الى نوعية الامراض التي يصاب بها السكان واختلافها بين الصيف والشتاء والى نوع المستشفى وموقعها من حيث القرب والبعد من مركز المدينة وغيرها من العوامل والمؤشرات فضلا عن تدخل الظروف

الجدول (1) التباين الزمني للمعدلات اليومية لكمية النفائات الطبية ب(كغم) ومعدل انتاج السرير الواحد /كغم/يوم في

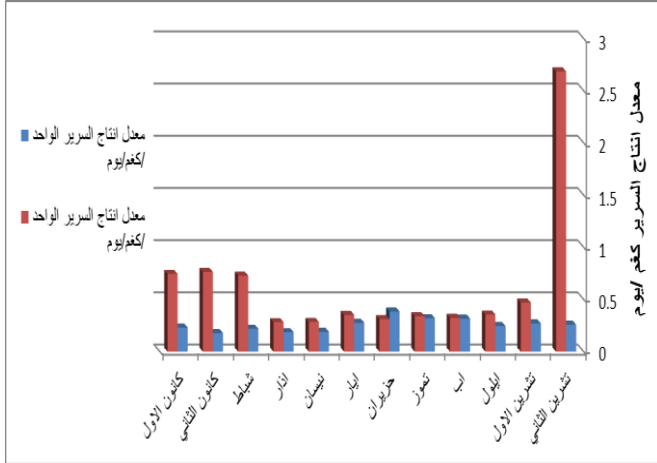
مستشفيات الحسين التعليمي ومستشفى النسائية والاطفال لعام 2022

الاشهر	وزن النفائات الطبية(كغم) في مستشفى الحسين التعليمي	معدل انتاج السرير الواحد /كغم/يوم	وزن النفائات الطبية(كغم) في مستشفى النسائية والاطفال	معدل انتاج السرير الواحد /كغم/يوم
تشرين الثاني	2575	0.259	2982	2.686
تشرين الاول	2700	0.271	4765	0.471
ايلول	2450	0.246	3608	0.356
اب	3150	0.317	3288	0.325
تموز	3195	0.321	3428	0.339
حزيران	3600	0.385	3157	0.312
ايار	3125	0.277	3570	0.353
نيسان	2450	0.190	2886	0.285
اذار	2425	0.187	2870	0.283
شباط	2665	0.220	6875	0.728
كانون الثاني	2295	0.178	7726	0.764
كانون الاول	2300	0.231	7535	0.745

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على : 1- جمهورية العراق ، وزارة الصحة ، وحدة لبيئة والسيطرة على التلوث في مستشفى الحسين التعليمي ، سجلات النفائات الطبية لعام 2022 ، بيانات غير منشورة .

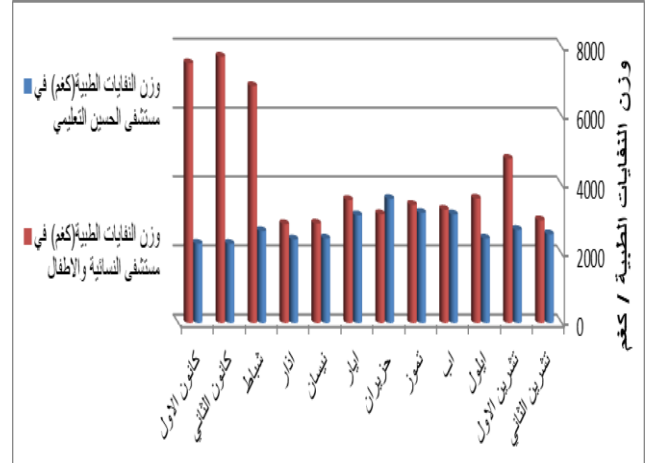
2- جمهورية العراق ، وزارة الصحة ، وحدة لبيئة والسيطرة على التلوث في مستشفى النسائية والاطفال التعليمي ، سجلات النفائات الطبية لعام 2022 ، بيانات غير منشورة .

الشكل (2) التباين الزمني للمعدلات اليومية لانتاج السرير الواحد /كغم/يوم في مستشفى الحسين التعليمي ومستشفى النسائية والاطفال لعام 2022



المصدر:- بالاعتماد على بيانات الجدول (1).

الشكل (1) التباين الزمني للمعدلات اليومية لكمية النفقات الطبية ب(كغم) في مستشفى الحسين التعليمي ومستشفى النسائية والاطفال لعام 2022



المصدر:- بالاعتماد على بيانات الجدول (1).

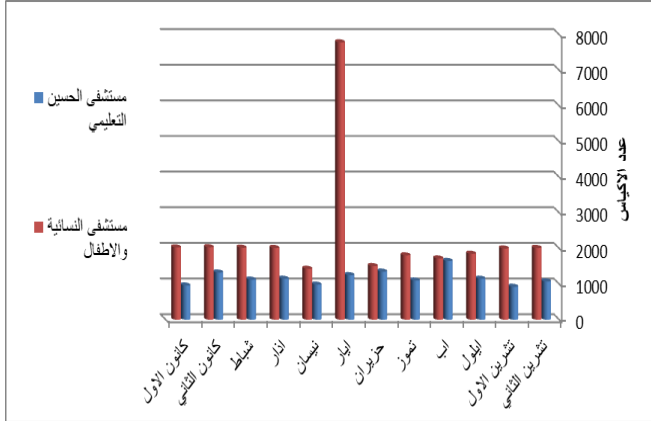
الجدول (2) التباين الزمني (الفصلي) للنفقات الطبية حسب الاشغال السريري وعدد الاكياس في مستشفى الحسين التعليمي ومستشفى النسائية والاطفال لعام 2022

مستشفى النسائية والاطفال			مستشفى الحسين التعليمي			الاشهر
عدد الاكياس المستعملة	الاشغال السريرية %	السعة السريرية	عدد الاكياس المستعملة	الاشغال السريرية %	السعة السريرية	
2014	55.14	337	1075	31.1	331	تشرين الثاني
1999	41.13	337	925	32.1	331	تشرين الاول
1851	42.21	337	1150	26	331	ايلول
1719	42.32	337	1650	31.2	331	اب
1807	46.78	337	1100	27.2	331	تموز
1505	41.92	377	1350	36	311	حزيران
7785	43.45	337	1250	48.1	375	ايار
1430	35.82	337	985	55.3	428	نيسان
2014	55.3	337	1150	60.1	431	اذار
2021	59.7	337	1125	35.11	431	شباط
2035	62.53	337	1325	29.4	428	كانون الثاني
2029	61.6	337	960	34.7	331	كانون الاول

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على : 1- جمهورية العراق ، وزارة الصحة ، وحدة لبيئة والسيطرة على التلوث في مستشفى الحسين التعليمي ، سجلات النفقات الطبية لعام 2022 ، بيانات غير منشورة .

2- جمهورية العراق ، وزارة الصحة ، وحدة لبيئة والسيطرة على التلوث في مستشفى النسائية والاطفال التعليمي ، سجلات النفقات الطبية لعام 2022 ، بيانات غير منشورة .

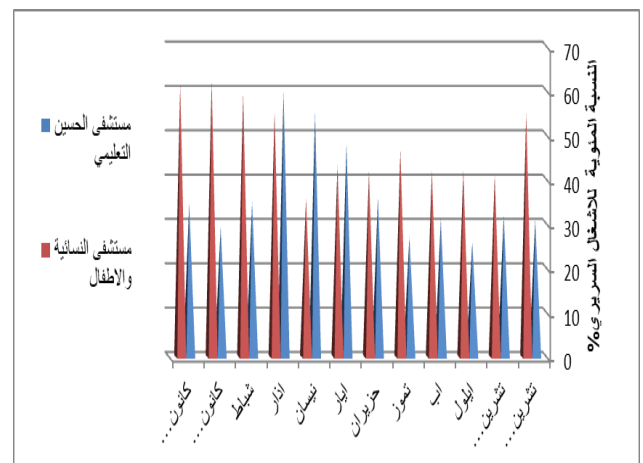
الشكل (4) التباين الزمني (الفصلي) للنفايات الطبية حسب

عدد الاكياس في مستشفى الحسين التعليمي ومستشفى
النسائية والاطفال لعام 2022

المصدر:- بالاعتماد على بيانات الجدول (2).

من المدينة ويتضح من الجدول (3) والشكلين (4 و 5) ان نسبة اوزان النفائات الطبية قد اختلفت بين مستشفى الحسين ومستشفى النسائية ومن قسم الى اخر، اذ تبين ان قسم العمليات في مستشفى النسائية جاء بالمرتبة الاولى لكل من عدد الاكياس بنسبة (28.57%) من اجمالي الاكياس المستخدمة ووزن النفائات بنسبة (26.9%) من اوزان النفائات الطبية في حين شغل المرتبة الثانية قسم الطوابق في مستشفى الحسين وبنسبة (21.3%) من اوزان النفائات الطبية وبنسبة (24.2%) لأجمالي عدد الاكياس المستخدمة اما المرتبة الاخيرة كانت من نصيب قسم الاورام في مستشفى الحسين بنسبة (0.8%) من اوزان النفائات وبنسبة (0.6%) للأكياس المستخدمة في حين سجل قسم المختبر نسبة (3.3%) لكل من وزن النفائات وعدد الاكياس المستخدمة في مستشفى النسائية والاطفال .

ثانيا :- التباين المكاني لأوزان النفائات الطبية : ان للتباين المكاني اهمية كبيرة في التعرف على احجام النفائات الطبية وتباين نسبها الناتجة من المؤسسات الصحية الموزعة في المحافظة ، من اجل تحديد وكشف مكامن تركزها لغرض لفت انتباه اصحاب القرار حول خطورة التركيز الشديد لهذه النفائات ، حيث تختلف احجام النفائات الطبية في منطقة الدراسة من مكان الى اخر حسب نوع المؤسسة الصحية وعدد اقسامها وتخصصاتها وحجمها وعدد السكان المخدمين ، ويتم حساب النفائات الطبية في المستشفيات بحسب عدد الاسرة حيث تتباين المستشفيات فيما بينها في معدل انتاج السرير الواحد في اليوم من النفائات الطبية . وتضم مدينة السماوة مستشفى حكومي عام وهو مستشفى الحسين التعليمي ويقع في حي الحسين ويضم جميع التخصصات عدا النسائية والتوليد وهو اكبر مستشفى في المحافظة ومستشفى النسائية والاطفال التعليمي وتقع في حي الجامعة حيث تتوزع هذه المستشفيات في مناطق جغرافية مختلفة

الشكل (3) التباين الزمني (الفصلي) للنفايات الطبية حسب
الاشغال السريري في مستشفى الحسين التعليمي ومستشفى
النسائية والاطفال لعام 2022

المصدر:- بالاعتماد على بيانات الجدول (2).

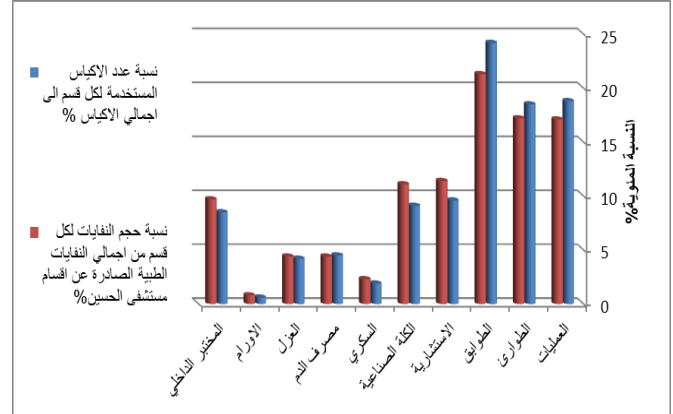
الجدول (3) تباين نسب اوزان النفايات وعدد الاكياس المستخدمة في اقسام مستشفى الحسين ومستشفى النسائية والاطفال
التعليقي في محافظة المثنى لعام 2022

مستشفى النسائية والاطفال					مستشفى الحسين				
نسبة حجم النفايات لكل قسم من اجمالي النفايات الطبية الصادرة عن اقسام مستشفى النسائية %	وزن النفايات كغم	نسبة عدد الاكياس المستخدمة لكل قسم الى اجمالي الاكياس %	عدد الاكياس المستخدمة	القسم	نسبة حجم النفايات لكل قسم من اجمالي النفايات الطبية الصادرة عن اقسام مستشفى الحسين %	وزن النفايات كغم	نسبة عدد الاكياس المستخدمة لكل قسم الى اجمالي الاكياس %	عدد الاكياس المستخدمة	القسم
26.9	8256	28.57	4353	العمليات	17.1	909	18.8	389	العمليات
24.9	7641	20.9	3196	الطوارئ والاطفال	17.2	919	18.5	382	الطوارئ
9.97	3058	10.5	1601	الولادة	21.3	1139	24.2	500	الطوابق
6.55	2008	6	919	العناية	11.4	610	9.6	198	الاستشارية
8.6	2638	8.5	1301	الخدج	11.1	592	9.1	187	الكلية الصناعية
8.75	2684	10.6	1620	الجناح الخاص	2.3	124	1.9	39	السكري
3.38	1038	3.3	504	المختبر	4.4	237	4.5	93	مصرف الدم
10.83	3320	11.4	1741	حديثي الولادة	4.4	238	4.2	87	العزل
100	30643	100	15235	المجموع	0.8	44	0.6	12	الاورام
					9.7	519	8.5	175	المختبر الداخلي
					100	5331	100	2062	المجموع

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على : 1- جمهورية العراق ، وزارة الصحة ، وحدة لبيئة والسيطرة على التلوث في مستشفى الحسين التعليقي ، سجلات النفايات الطبية لعام 2022 ، بيانات غير منشورة .

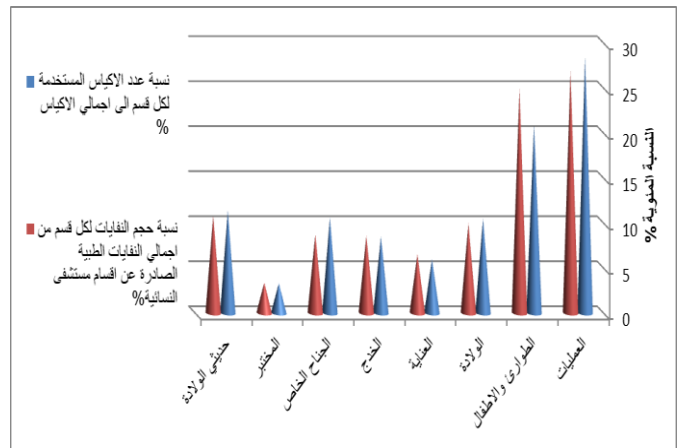
2- جمهورية العراق ، وزارة الصحة ، وحدة لبيئة والسيطرة على التلوث في مستشفى النسائية والاطفال التعليقي ، سجلات النفايات الطبية لعام 2022 ، بيانات غير منشورة .

الشكل (4) تباين نسب اوزان النفايات وعدد الاكياس المستخدمة في اقسام مستشفى الحسين التعليمي في محافظة المثنى لعام 2022



المصدر:- بالاعتماد على بيانات الجدول (3).

الشكل (5) تباين نسب اوزان النفايات وعدد الاكياس المستخدمة في اقسام مستشفى النسائية والاطفال التعليمي في محافظة المثنى لعام 2022



المصدر:- بالاعتماد على بيانات الجدول (3).

المبحث الثالث

طرق التعامل السليم مع النفايات الطبية معالجتها وأثارها

اولا :- مراحل ادارة النفايات الطبية

تهدف ادارة النفايات الطبية في مؤسسات الرعاية الصحية والتي تعد من النفايات الخطرة الى التعامل السليم وإجراءات مشددة وإدارة سليمة وصحيحة للتخلص منها وابعاد الخطر عن المرضى

دون التعرض لأي إخطار بيئية أو حدوث أمراض أو أوبئة ، تمر إدارة النفايات الطبية بخطوات متعددة في داخل المنشأة الصحية تتلخص بعدة خطوات منها.

1- فصل النفايات (الفرز) هي الخطوة الاولى التي يتم فيها فصل النفايات الطبية عند مصدرها ، وتعد هذه الطريقة من الامور المهمة لعملية إدارة هذه النفايات وتقليل كميات النفايات الى الحد الادنى والى جانب ذلك فإن عملية الفرز تقلل من نفقات التعامل مع النفايات ومعالجتها والتخلص منها كل بحسب نوعه كما أنها تؤدي إلى حماية الصحة العامة وعادة ما يتم فرز النفايات الطبية إلى نوعين خطرة وغير خطرة وتوضع عليها علامات حتى يتم التعامل معها ومعالجتها على اساس علمي محدد حسب تعليمات منظمة الصحة العالمية كما يتم وضع النفايات الخطرة في حاويات مميزة الألوان حسب النظام المتبع في كل دولة لكن غالبا يتم اولا عزل النفايات الخطرة والمعدية عن المخلفات العامة الأخرى ، وتستعمل ثلاث أنواع من الحاويات المتخصصة .
أ- حاويات الآلات الحادة : تكون على شكل علبة صغيرة لكي تغلق بأحكام بعد الانتهاء منها .

ب- حاويات للمخلفات المعدية

ج- حاويات المخلفات المعدية الأخرى مع مراعاة وضع علامات الخطر البيولوجي على كل حاوية.

2- استعمال التصنيف اللوني للأكياس : توصي منظمة الصحة العالمية باعتماد اللون الأسود للنفايات العادية واللون الأصفر لتلك التي تسبب أمراض، والبيضاء للنفايات الجارحة والحمراء للنفايات المعدية وبشكل عام فإن جميع أكياس النفايات وعبوات وحاويات النفايات يجب أن تكون باللون الأسود او الأصفر أو الأحمر حسب صنف النفايات (17) وبعدها تمتلئ الأكياس والحاويات بالنفايات .

3- جمع النفايات ونقلها :بعد فرز النفايات الطبية توضع في الأكياس والحاويات المخصصة لها يتم تجميعها من المستشفيات (بأحد الطرق الاتية 18) :

أ- أنابيب رأسية بأبعاد تناسب أحجام أكياس النفايات إذ تنتقل عبرها النفايات لتصل إلى أماكن التجميع .

ب- أنابيب شفت النفايات وسحبها أوتوماتيكيا إلى أماكن التجميع وهذه الطريقة الأفضل لأنها سريعة وأكثر تحكما بالتلوث اذا تجنب العاملين من خطر الإصابة بالنفايات الحادة والمعدية .

ج- عربات يدوية صغيرة : يتم تجميع الاكياس فيها ويتم نقلها بواسطة عمال النظافة الى المكان المخصص للنفايات .

وفي منطقة الدراسة نجد المستشفيات الحكومية (مستشفى الحسين التعليمي ومستشفى النسائية والاطفال التعليمي) لا يستخدم الا انواع محدودة من الحاويات او الاكياس وهي (الاكياس الصفراء للنفايات الخطرة والاكياس السوداء التي توضع فيها النفايات العادية والعبوات التي توضع فيها الآلات

الحادة) وان ادارة النفايات الطبية فيها تعتمد على الطبيب المعالج اثناء تقديم العلاج في اماكن تولدها كان تكون من غرف العمليات وردهات المرضى والمختبرات وغيرها) حيث يقوم الطبيب او الممرض بعملية العزل الاولى عند استخدام الادوات في معالجة المرضى بعد ذلك يقوم ذوي المهن الطبية والصحية بوضع النفايات الطبية في الحاويات المخصصة لها حسب الصنف والنوع ، وتبين من الدراسة الميدانية الى مكان جمع النفايات في الحاويات تم ملاحظة قد يحصل خلط بين النفايات الطبية العادية والخطرة وهذا يشير الى قلة اهتمام المستشفيات في تخصيص الكوادر ولجان العزل والاتلاف للنفايات الطبية وغير الطبية والتي يجب ان تكون هذه اللجان من الكوادر الصحية المتخصصة بل يتم الاعتماد على العمال اللذين لا يملكون ادنى حد من الخبرة في كيفية التعامل مع النفايات الطبية وعزلها مما يؤدي الى اختلاط تلك النفايات وارسالها بشكل مباشر الى الحاويات وهذا مخالف للقوانين والتعليمات ، وتبين عدم توفر حاويات مخصصة لجمع النفايات الطبية الحادة والتي يتم استخدامها مرة واحدة فقط مع عدم وجود

بدائل في حالة عدم توفر تلك الحاويات ، كما ان اغلب المخازن تكون عبارة عن مساحات ارضية مكشوفة تكون معرضة للعوامل المناخية كالأمطار والرياح والرطوبة وغيرها وفي هذه الحالة تكون المستشفيات معرضة للمخاطر الصحية والبيئية فضلا عن انتشار الروائح الكريهة ، كما تتم عملية نقل النفايات بواسطة عربات يدوية صغيرة من قبل عامل النظافة الى الاماكن الخاصة بتجميع النفايات حيث يكون العامل معرض لخطر الاصابة بالنفايات الطبية ، حيث ان عملية النقل لم تكن بالشكل الجيد حيث تتعرض النفايات المنقولة الى التبعثر اثناء عملية النقل . كما لوحظ في اغلب الاحيان لا يتم استخدام التصنيف اللوني للأكياس لكل صنف من اصناف النفايات الطبية المتخلفة.

المبحث الثاني

ثانيا:- الطرق المستخدمة لمعالجة النفايات الطبية

المعالجة هي طريقة او تقنية يتم تصميمها لتغير الصفات الحياتية او التركيبية او نوع من انواع النفايات الطبية لتخلص من الخطر الذي تسببه على الصحة العامة و التلوث البيئي ، وتتنوع طرق معالجة النفايات الطبية والتخلص منها الى الطرق الاتية :

1- الترميد (الحرق الأمن) هو عملية كيميائية حرارية يتم فيها حرق النفايات في محارق ذات مواصفات صديقة للبيئة الا ان هذه العملية لا تزال سمية المخلفات العضوية فقط بل يمكن تدميرها تماما من خلال تحويل النفايات الخطرة بوجود الاوكسجين في الجو الى غازات ورواسب صلبة غير قابلة للاحتراق ويتطلب استخدام هذه الطريقة توفير مهارات عالية في التشغيل والصيانة (19).

2- التعقيم بالحرارة الرطبة (التعقيم بالاولوتوكليف) : تتميز بتكلفتها المنخفضة في التشغيل وأمنة للبيئة وتحتاج إلى فنيين مؤهلين وهي طريقة يتم فيها تعريض المخلفات إلى بخار مشبع تحت ضغط عالي داخل أحواض مغلقة تسمى الاولوتوكليف لها

، كما يتم حرق النفايات السائلة الدم التالف المعبأ بأكياس بلاستيكية كما موضح في الصور (2,3,4).

صورة (2,3,4) المحرقة الطبية في مستشفى الحسين التعليمي



المصدر: التقطت هذه الصورة في 28 - 12 - 2022

صورة (4) رماد النفايات الطبية بعد الحرق في مستشفى الحسين التعليمي



المصدر: التقطت هذه الصورة في 28 - 12 - 2022

ثالثاً: النفايات الطبية الخطرة المتخلفة ومعدلاتها اليومية والنسب المئوية لأسلوب التخلص النهائي في المستشفيات والمراكز الصحية في محافظة المثنى

يظهر من الجدول (4) ان كمية النفايات الطبية الخطرة في المؤسسات الصحية بلغت (18.9 طن/سنة) وان المعدل اليومي لها بلغ (60.1 كغم/يوم) وفيما يخص اسلوب التخلص النهائي من النفايات الطبية الخطرة في داخل او خارج المؤسسة الصحية باستخدام محرقة نظامية خاصة بلغت نسبته (46.6%) مع عدم وجود حرق خارج الموقع باستخدام محرقة مركزية في حين بلغ الحرق العشوائي بدون استخدام محرقة (90.9%) اما الطمر

مواصفات عالمية متفق عليها إذ يسمح للبخار بالنفاذ وهذه الطريقة غير صالحة أيضاً للنفايات الطبية البشرية والنفايات الكيميائية .

3- التعقيم بالحرارة الجافة : تحتاج هذه الطريقة الى أفران مزودة بتجهيزات مراقبة للعملية برمتها مع وجود مؤشرات خاصة في داخل المخلفات الطبية لمعرفة جودة التعقيم حيث يتم استعمال اللهب المباشر او استعمال الفرن الساخن بدرجات حرارية عالية لمدة زمنية طويلة هذه الطريقة لا يمكن استعمالها للكميات الكبيرة .

4- دفن النفايات في الارض :هي إحدى الطرق للتخلص من النفايات الطبي، يتم طمرها او دفنها في مكبات مفتوحة او داخل مستشفيات بشرط عدم وصولها الى الخزان الجوفي و لها مزايا وعيوب صحيح أن النفايات عندما تدفن تكون بعيدة عن الأنظار ولا تشوه المظهر الجمالي ولأتعرض لها أولئك الذين يقومون بنبش النفايات الا انها من ناحية أخرى فأنها تؤثر على التربة والمياه الجوفية واحتمال حدوث تفاعلات غير مرغوبة تؤدي إلى تكوين غازات سامة (20).

وفي مستشفيات محافظة المثنى تعد طريقة الحرق من اكثر الطرق استعمالاً في معالجة النفايات الطبية ولكن في السنوات الاخيرة تم ادخال جهاز الثرم (Shreddin) والتعقيم بالاولتوكليف مع بقاء استخدام طريقة الحرق والتي لها تأثير سلبي على البيئة فضلاً عن اضرارها الصحية الخطرة لاحتواء النفايات الطبية على المواد السامة . ومن خلال الزيارات الميدانية لاماكن المحارق الموجودة في مستشفى الحسين التعليمي ومستشفى النسائية والاطفال في المثنى وجمع المعلومات من المسؤولين على تشغيلها تبين عدم وضع نواتج حرق النفايات الطبية المتخلفة من المحارق في اكياس خاصة ومحكمة الغلق وانما يتم جمع رماد الحرق في عربات مكشوفة ومن ثم تنقل الى الحاويات وفي هذه الحالة يكون غير مسيطر عليها حيث يتطاير الرماد على طول الطريق المؤدي للحاويات مما يسبب اضرار تلك المواد الملوثة غير كاملة الاحتراق

باستخدام محرقة مركزية او حرق عشوائي بدون استخدام محرقة كذلك الحال لبقية انواع اساليب التخلص التي تم ذكرها سابقة ، وتبين عدم وجود حاويات لجمع الآلات الحادة النبذة مع عدم وجود حاويات مبطنة بالرصاص لجمع النفايات. وفي المستشفيات الاهية ان كمية النفايات الطبية الخطرة (546طن/سنة) وبلغ المعدل اليومي لكمية النفايات الطبية الخطرة (3 كغم/ يوم) كما يظهر عدم وجود اي اسلوب من اساليب التخلص النهائي لنفايات التي تم ذكرها سابقا فيما عدا اسلوب التخلص في المواقع الاخرى بلغت نسبته (100%) مع عدم وجود حاويات لجمع الآلات الحادة النبذة وعدم وجود حاويات مبطنة بالرصاص لجمع النفايات كما موضح في الصورة (5).

داخل الموقع فقد بلغت نسبته (3.0%) اما اساليب التخلص الاخرى بلغت (6.7%) في حين بلغت نسبة اسلوب التخلص من خلال تسليمها لجهات تمتلك جهاز ثرم بلغت (18.2%) كما تبين عدم وجود حاويات لجمع الآلات الحادة النبذة مع عدم وجود حاويات مبطنة بالرصاص لجمع النفايات. وفيما يخص المستشفيات الحكومية تبين ان كمية النفايات الطبية الخطرة بلغت (82.0طن/سنة) وان المعدل اليومي لكمية النفايات الطبية الخطرة بلغ (226.0كغم/ يوم) وان النسبة المئوية لا اسلوب التخلص النهائي من النفايات الطبية الخطرة في داخل او خارج المؤسسة الصحية باستخدام محرقة نظامية بلغ (25.0%) ونسبة اسلوب التخلص من خلال تسليمها لجهات تمتلك جهاز ثرم بلغت (50.0%) مع عدم وجود حرق خارج الموقع

جدول (4) كمية النفايات الطبية الخطرة ومتخللاتها اليومية والنسب المئوية لأسلوب التخلص النهائي من النفايات

الطبية الخطرة ووجود حاويات خاصة لجمع الآلات الحادة النبذة والنفايات المشعة في محافظة المثنى لعام 2022

النوع	كمية النفايات الطبية الخطرة (طن /سنة)	المعدل اليومي لكمية النفايات الطبية الخطرة (كغم/ يوم)	النسبة المئوية لا سلوب التخلص النهائي من النفايات الطبية الخطرة						وجود حاويات لجمع الآلات الحادة النبذة	وجود حاويات مبطنة بالرصاص لجمع النفايات
			1	2	3	4	5	6		
المؤسسات الصحية	18.9	60.1	46.6	0	18.2	90.9	3.0	6.7	0	0
المستشفيات الحكومية	82.0	226.0	0	25.0	50.0	0	0	0	0	0
المستشفيات الاهلية	546	3	0	0	0	0	0	100	0	0

المصدر: جمهورية العراق ، وزارة الصحة ، المسح البيئي لنشاط الخدمات الطبية في العراق لعام 2022 ، بيانات غير منشورة

1-الحرق داخل او خارج المؤسسة الصحية باستخدام محرقة نظامية خاصة

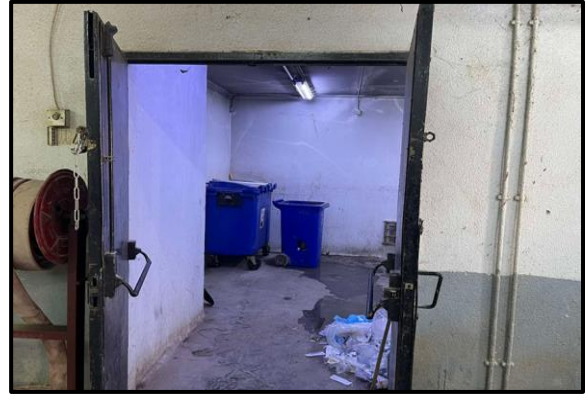
2-الحرق داخل او خارج المؤسسة الصحية باستخدام محرقة غير نظامية خاصة بها

3-تسليم النفايات الى جهات اخرى تمتلك جهاز الثرم الاوتوكليف

4-الحرق العشوائي بدون استخدام محرقة

ثانيا : واقع النفايات الطبية حسب وجود غرف او مخزن لجمع النفايات الطبية في المستشفيات والمراكز الصحية في محافظة المثنى

الصورة (5) حاويات النفايات الطبية في مستشفى النسائية والاطفال التعليمي



المصدر: التقطت الصورة بتاريخ 2022/1/29.

يتضح من الجدول (5) ان النسبة المئوية لأسلوب نقل النفايات الطبية في المؤسسات الصحية يدويا بلغت (0.0100%) وبواسطة العربات (28.6%) ، في حين بلغت النسبة للمستشفيات الحكومية بواسطة العربات (25.0%) وكانت نسبة النقل يدويا ((75.0% ، اما في المستشفيات الاهلية فقد

جدول (5) النسب المئوية لوجود غرفة خاصة او مخزن لجمع النفايات الطبية الخطرة والمواد او النفايات المشعة واساليب

التخلص منها في المستشفيات والمؤسسات الصحية الأخرى لعام 2022

النوع	أسلوب نقل النفايات				وجود غرفة او مخزن لجمع النفايات الطبية الخطرة %	وجود مخزن خاص للمواد او النفايات المشعة %
	يدويا %	بواسطة عربات %	عدد العربات	بوجود حاويات متحركة %		
المؤسسات الصحية	100.0	28.6	7	3.0	9.1	0
المستشفيات الحكومية	75.0	25.0	36	50.0	25.0	0
المستشفيات الاهلية	100	0	0	0	0	0

المصدر : جمهورية العراق ، وزارة الصحة ، المسح البيئي لنشاط الخدمات الطبية في العراق لعام 2022 ، بيانات غير منشورة .
 ثالثا:- عدد المحارق والحالة العملية لها وكمية النفايات المحروقة ومعدلاتها اليومية في المستشفيات والمراكز الصحية في محافظة المثنى
 كما مبين في الجدول (6) ان عدد المحارق في المستشفيات الحكومية العاملة (2) وان كمية النفايات المحروقة (12812.8)
 كغم / ستة اشهر) وان المعدل اليومي لكمية النفايات المحروقة بلغ (35.2 كغم/يوم) ، اما في المستشفيات الاهلية فقد اتضح عدم وجود اي محرقه فيها . وفيما يخص المؤسسات الصحية فقد بلغ عدد المحارق العاملة (4) و الغير عاملة (10) وان كمية

كما مبين في الجدول (7) ان عدد المؤسسات الصحية التي لا تطبق نظام الفرز (6) وان عدد الحاويات الكبيرة المحافظة لجمع النفايات المتخلفة (4) و ان معدل عدد مرات تفريغ الحاويات الكبيرة (7 كل اسبوعين) وان النسبة المئوية لأسلوب التخلص من النفايات المتخلفة غير المفروزة في داخل الموقع باستخدام محرقة خاصة (16.7% و في خارج الموقع باستخدام محرقة مرآزية (16.7%) و في الحرق العشوائي بدون استخدام محرقة (50%) و في تسليم النفايات إلى الجهات البلدية لطمرها او حرقها (16.6%). وذلك ما تم ملاحظته من خلال الزيارة الميدانية للمؤسسات الصحية في المدينة، إذ لم تتوفر حاويات كافية لتجميع النفايات الطبية امام جهاز الثرم أو المحرقة فضلا عن عدم وجود حاويات خاصة بمعالجة النفايات الطبية لتجميع النفايات الناتجة من جهاز الثرم والتعقيم لغرض نقلها من قبل البلدية مع عدم وجود سيارة مخصصة لنقل النفايات الطبية من المراكز الصحية المنتشرة بالمدينة الى جهاز الثرم والتعقيم ، وهذا بدوره يشكل خطرا على البيئة والعاملين بهذا المجال إذ يتم الاعتماد على سيارات نقل النفايات العادية وهذه السيارات تفتقر الى ابسط وسائل الحماية التي تمنع انتقال الملوثات من النفايات المعدية والكيميائية الخطرة ، فضلا عن ذلك فإن استخدام سيارات النفايات العادية في نقل النفايات الطبية سيسهم في خلط النفايات العادية مع الطبية الخطرة مما يؤدي الى زيادة كميات النفايات الطبية الخطرة .

النفايات المحروقة (4050 كغم) وان المعدل اليومي لكمية النفايات المحروقة (6.75 كغم/يوم) ، كما موضح في الصورة (6).
الجدول (6) عدد المحارق والحالة العملية لها وكمية النفايات

المحرقة ومعدلاتها اليومية

النوع	عدد المحارق		كمية النفايات المحروقة (كغم)	المعدل اليومي لكمية النفايات المحروقة (كغم/يوم)
	عاملة	غير عاملة		
المؤسسات الصحية	4	10	4050	6.75
حكومية	2	0	12812.8	35.2
اهلية	0	0	0	0

المصدر : جمهورية العراق ، وزارة الصحة ، المسح البيئي لنشاط الخدمات الطبية في العراق لعام 2022 ، بيانات غير منشورة .

الصورة (6) المحرقة الطبية في مستشفى النسائية والاطفال التعليمي



المصدر: التقطت الصورة بتاريخ 2023/1/29.

رابعا:- عدد الحاويات الكبيرة المخصصة للتجميع النهائي للنفايات المتخلفة ومعدلاتها اليومية في المستشفيات والمراكز الصحية في محافظة المثنى .

الجدول (7) اعداد الحاويات الكبيرة المخصصة للتجميع النهائي للنفايات المتخلفة في (المؤسسات التي لا تطبق نظام الفرز) ومعدل عدد مرات تفريغها والنسبة المئوية لأسلوب التخلص النهائي منها في المؤسسات الصحية الأخرى (عدا المستشفيات) لعام 2022

النسبة المئوية لأسلوب التخلص من النفايات المتخلفة غير المفروزة				معدل عدد مرات تفريغ الحاويات الكبيرة (كل اسبوعين)	عدد الحاويات الكبيرة المحافظة لجمع النفايات المتخلفة	عدد المؤسسات الصحية التي لا تطبق نظام الفرز
1	2	3	4			
16.7	16.7	50	16.6	7	4	6

المصدر: جمهورية العراق ، وزارة الصحة ، المسح البيئي لنشاط الخدمات الطبية في العراق لعام 2022 ، بيانات غير منشورة .

1-الحرق داخل الموقع باستخدام محرقة خاصة

2-الحرق خارج الموقع باستخدام محرقة مرآزية

3-الحرق العشوائي بدون استخدام محرقة

الجدول (8) عدد المستشفيات الحكومية والأهلية والمؤسسات الصحية التي تطبق نظام الفرز والمعدل اليومي لكمية النفايات الطبية الخطرة والاعتيادية واعداد الحاويات الكبيرة المخصصة للتجميع النهائي للنفايات الاعتيادية والطبية الخطرة ومعدل

عدد مرات تفريغها لعام 2022

النوع	عدد المستشفيات الحكومية المؤسسات الصحية الأخرى والأهلية التي تطبق نظام الفرز	المعدل اليومي لكمية النفايات الطبية الخطرة كغم/يوم	المعدل اليومي لكمية النفايات الاعتيادية كغم/يوم	عدد الحاويات الكبيرة المخصصة للتجميع النهائي للنفايات الاعتيادية والطبية الخطرة	معدل عدد مرات تفريغ الحاويات الكبيرة (كل اسبوعين)
حكومية	4	226.0	775.0	4	12
اهلية	1	3	8	1	8
المؤسسات الصحية	15	60.1	227.5	8	4

المصدر: جمهورية العراق ، وزارة الصحة ، المسح البيئي لنشاط الخدمات الطبية في العراق لعام 2022 ، بيانات غير منشورة .

- الدراسة الميدانية

الكبد الفيروسي فضلا عن المخاطر على الصحة العامة والنفايات الخطرة الأخرى(22) وتشمل الآثار المترتبة:

1- المخاطر الناجمة عن النفايات المعدية والحادة: ان الاضرار الصحية الناتجة من التعرض للنفايات المعدية والحادة مثل ابر الحقن والامواس والمناشير و الشاش الملوث بالدم والأدوات الحادة الملوثة يسبب الكثير من الأمراض والمخاطر أهمها إمكانية العدوى بفيروس فقد المناعة الإيدز والتهاب الكبد الوبائي وتنتقل هذه الأمراض من خلال الجروح التي قد تحدث بواسطة الأدوات الحادة الملوثة أو من خلال اغشية العين اذا تطايرت فيها المواد المعدية (23) .

2- المخاطر الناجمة عن المواد المشعة: تعد الأكثر خطورة اذ يشمل أثرها الأشخاص المرضى والأطباء المختبرين وغيرهم ممن يقدمون العلاج بالإشعاع وتبث المواد المشعة واحدة أو أكثر من أنواع الأشعة الضارة الآتية (24) .

كما مبين في الجدول (8) ان عدد المستشفيات الحكومية والمؤسسات الصحية الأخرى والأهلية التي تطبق نظام الفرز بلغ عددها (4، 15، 1) على التوالي و ان المعدل اليومي لكمية النفايات الطبية الخطرة لهم بلغ (226.0 ، 3، 60.1 كغم/يوم) على التوالي في حين بلغ المعدل اليومي لكمية النفايات الاعتيادية (775.0 ، 8، 227.5 كغم/يوم) على التوالي وان عدد الحاويات الكبيرة المخصصة للتجميع النهائي للنفايات الاعتيادية والطبية الخطرة (4، 1، 8) على التوالي ، وقد بلغ معدل عدد مرات تفريغ الحاويات الكبيرة لهم بلغت (12 ، 8 ، 4 كل اسبوعين) على التوالي .

خامسا:- الآثار المترتبة على النفايات الطبية

يترتب على النفايات الطبية مخاطر كبيرة على الإنسان والبيئة قد يصعب تفاديها في بعض الأحيان لما تحتويه من مواد معدية وأخرى سامة ومشعة خطره وتسبب اوبئة مثل الإيدز والتهاب

5- النفايات الطبية وتلوث البيئة: يمكن أن ينتقل خطر النفايات الطبية بطرق مختلفة كما أن تأثيرها يشمل الإنسان والبيئة بجميع عناصرها ولاسيما الماء والهواء والتربة ويتسع تأثيرها ليشمل المنظر الجمالي ، وان ابرز الاثار التي تسببها النفايات الطبية هي التلوث البصري في داخل المؤسسات الصحية وخارجها نتيجة لرمي النفايات الطبية بدون معالجه ولاسيما عند القائها مباشرة في الاوساط البيئية دون معالجة ويمكن ان يظهر التلوث بمختلف أشكاله من خلال العمليات المختلفة التي يتم فيها معالجة النفايات الطبية سواء عند نقلها او فرزها او حرقها اضافة الى الأمراض حيث تعد الحشرات والفئران العوامل المساعدة على نقل الميكروب من النفايات الطبية .

الاستنتاجات

- 1- من المشكلات المهمة التي تعاني منها المؤسسات الصحية والمستشفيات في محافظة المثنى تتمثل بسوء ادارة النفايات الطبية نتيجة نقص في الامكانيات المادية والبشرية ونقص في مجال ادارتها وانعدام نظم ادارتها والتخلص منها .
- 2- ضعف في البرامج التوعوية والتدريبية والتي تقتصر على الجهود الشخصية من دون وجود برنامج واضح مبني على اساس علمية .
- 3- عدم وجود غرف خاصة لخصن النفايات الطبية ذات مواصفات التي توصي بها كمنظمة الصحة العالمية كوجود فتحات للتهوية والمجاري وتوفير مصادر مائية .
- 4- يتم الاعتماد في جميع المؤسسات الصحية في المحافظة في التخلص من النفايات الطبية على اسلوب الحرق للمعالجة والذي اجمعت معظم الدراسات الحديثة على انه اسلوب قديم وضار بالبيئة ويحتاج الى عملية تطوير مكلفة جدا .
- 5- تبين من خلال التباين الزمني للمعدلات اليومية لتولد النفايات الطبية في مستشفى الحسين التعليمي اذ ارتفع معدل تولد النفايات الطبية اليومي خلال اشهر الصيف والخريف فقد

- أ- أشعة الفا: لها قدرة اختراق محدودة لكن خطرها يصبح كبيرا اذا تم ابتلاع او استنشاق مشعات ألفا
- ب- أشعة كاما :تعتبر بسهولة خلال الملابس وانسجة الإنسان وتسبب آثار صحية خطيرة على الإنسان .
- ج- أشعة بيتا :تسبب حروق للجلد وتلفا للدم وتشكل خطرا كبيرا اذا ابتلعت ومن آثار التعرض لهذه الاشعة تلف الأعضاء الداخلية وتسبب أورام خبيثة وعقم وطفرة جينية وكذلك تنتج آثار خطيرة عند رميها في مواقع الطمر.
- 3- الاضرار الناجمة عن النفايات الكيميائية والصيدلانية : خاصة المضادات الحيوية والعقاقير السامة للخلايا والمركبات التي تحتويها لها آثار صحية خطيرة ولاسيما تلك المستخدمة حديثا .وتتنوع النفايات الكيماوية والصيدلانية منها مواد كيماوية قد تسبب تسمم للكوادر الطبية والعاملين ومواد محدثة للسرطان والطفرة بالإضافة إلى مواد كيماوية حارقة وسريعة الانفجار والاشتعال كما أن لها آثار مدمرة للنظم البيئية التي لها المقدرة على قتل الأحياء المجهرية فتلك النفايات بالإضافة لكونها حارقة تكون اكلة للجلد ويظهر تأثيرها و مضارها عند اللمس.
- 4- الأضرار الصحية الناجمة عن العناصر الثقيلة:هناك العديد من العناصر الثقيلة كالسيوم والزنك والديوكسينات والتي تتخلف من الأدوات المستخدمة في المستشفيات ومراكز الصحة اذ ان هذه العناصر لا تخلو من أضرار صحية وأهمها الزنك وهو مادة خطيرة وسامة حددت منظمة الصحة العالمية اعلى نسبة مسموح بها يجب ان لا تزيد عن 0.05ملغم /في المتر المكعب الواحد في الهواء ومما يزيد من خطورته انه سريع التبخر وصعوبة احتوائه (25)، وعند استخدامه في حشو وتعبئة الأسنان اذا يصل وزن التعبئة حوالي 1,37 غرام فعند وضع الطبيب الحشو هناك بعض الفائض ناتج من صقل المادة واستبدال القديم بالجديد تذهب معظمها لمياه الصرف الصحي وهذا يعني مصدر كبير لتلوث مياه الصرف الصحي (26) .

سجل قسم المختبر نسبة (3.3%) لكل من وزن النفايات وعدد الاكياس المستخدمة في مستشفى النسائية والاطفال .

التوصيات

1- ان نظام ادارة النفايات الطبية يفضل ان يدار من قبل وحدات بيئية خاصة داخل المستشفى ويفضل ان تكون برئاسة طبيب مختص بصحة المجتمع مع كوادر مختصة بحماية البيئة .

2- عمل دورات توعوية وتدريبية للعاملين بالمؤسسات الصحية لتعريفهم بخطورة النفايات الطبية والاشراف على تنفيذ الاجراءات الوقائية وتدريبهم المستمر في مجال جمع ونقل النفايات الطبية وتعليق نشرات توعوية في جدران كل مؤسسة صحية لتوعية المراجعين والمرضى.

3- ربط مسألة التخلص من النفايات الطبية وادارتها ومعالجتها بأطر قانونية, تكون المؤسسات الصحية بمختلف انواعها واحجامها ملزمة بها, و ذلك لضمان جدية التخلص من هذه النفايات الخطرة بطرق آمنة, ويأتي ذلك لخطورة هذه النفايات وما ينجم عن سوء إدارتها من خسائر في الارواح , فضلا عن تلويثها للماء والهواء والتربة.

4- اصدار كتب ونشرات تحتوي على معلومات مهمة متعلقة بإدارة المستشفى وتشجيع الدراسات في مجال إدارة ومعالجة النفايات الخطرة والنفايات الطبية في منطقة الدراسة , فضلا عن إمكانية التنبؤ عن ذلك مستقبلا مما يوفر خرائط شاملة يركز عليها صناع القرار في وضع استراتيجيات يمكن من خلالها حل مشكلة النفايات الطبية, مما يقتصر الوقت والجهد والتكاليف, ويكون ذلك بالتعاون بين مديرية بيئة وصحة المثنى ودائرة التخطيط العمراني و بلدية المثنى .

5- العمل على التقليل من التلوث الهوائي من خلال تزويد المحارق الطبية بوحدات فلترة ووسائل للتحكم بالملوثات المنبعثة منها , والمراقبة المباشرة من عملية التخلص من النفايات من قبل ادارة المستشفى لأنها تعد مهددة للبيئة ولها اثارها الصحية الخطرة .

سجل اعلى المعدلات في اليوم لشهر حزيران وتشيرين الاول (0.38 , 0.27 كغم/سرير/يوم) على التوالي في حين سجل فصل الشتاء اقل المعدلات وخاصة شهر كانون الثاني (0.17 كغم/سرير/يوم) , اما فيما يخص مستشفى النسائية والاطفال فهي على عكس سابقتها فقد جاء فصل الشتاء بأعلى المعدلات وخاصة شهر تشيرين الثاني وكانون الثاني (2.68 , 0.76 كغم/سرير/يوم) على التوالي في حين جاء فصل الصيف باقل معدل سجله شهر نيسان (0.283 كغم/سرير/يوم) .

6- تتباين السعة السريرية تبانيا زمانيا مكانيا خلال اشهر السنة فقد جاءت مستشفى الحسين التعليمي بالمرتبة الاولى من حيث الاشغال السريري خلال شهر اذار بنسبة (60.1%) واقل نسبة سجلها شهر ايلول (26%) في حين سجل شهر شباط المرتبة الاولى بنسبة (59.7%) في مستشفى النسائية والاطفال ليسجل شهر نيسان اقل نسبة (35.8%) لتسجل بقية الاشهر نسب متباينة ما بين اعلى نسبة واقل نسبة .

7- اما الاكياس المستخدمة لتخلص من النفايات سجل شهر اب اعلى عدد (1650) واقل عدد كان في شهر تشيرين الاول (925) في مستشفى الحسين التعليمي , في حين سجل شهر ايار (7785) المرتبة الاولى في عدد الاكياس ليسجل شهر نيسان اقل عدد (1430) كيس .

8- ان اوزان النفايات الطبية قد اختلفت بين مستشفى الحسين ومستشفى النسائية ومن قسم الى اخر , اذ تبين ان قسم العمليات في مستشفى النسائية جاء بالمرتبة الاولى لكل من عدد الاكياس بنسبة (28.57%) من اجمالي الاكياس المستخدمة ووزن النفايات بنسبة (26.9%) من اوزان النفايات الطبية في حين شغل المرتبة الثانية قسم الطوابق في مستشفى الحسين وبنسبة (21.3%) من اوزان النفايات الطبية وبنسبة (24.2%) لأجمالي عدد الاكياس المستخدمة اما المرتبة الاخيرة كانت من نصيب قسم الاورام في مستشفى الحسين بنسبة (0.8%) من اوزان النفايات وبنسبة (0.6%) للأكياس المستخدمة في حين

- 6- انشاء مواقع طمر خاصة بالنفايات الطبية تتوفر فيه كافة الشروط البيئية اللازمة من اجل منع التلوث الذي تحدثه النفايات الطبية في الهواء والتربة والمياه الجوفية .
- المصادر العربية**
- 1- منظمة الصحة العالمية ، الادارة الامنة للنفايات الناتجة عن انشطة الرعاية الصحية ، الطبعة الثانية ، 2014 .
- 2- الصالح ، وليد يوسف ، ادارة المستشفيات والرعاية الصحية الطبية ، الطبعة الاولى ، دار اسامة للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن ، 2011 .
- 3- داود ، عبد السلام محمد ، دراسة إدارة النفايات الطبية في مستشفيات مدينة شندى، مجلة جامعة شندى ، العدد (11) ، جامعة شندى ، 2012 .
- 4- دليل منظمة الصحة العالمية ، الادارة الامنة لنفايات انشطة الرعاية الصحية ، المكتب الاقليمي للشرق الاوسط، المركز الاقليمي لأنشطة صحة البيئة ، عمان الاردن ، 2006 .
- 5- الحسيني ، حيدر محمد مجيد حسين ، النفايات الطبية واثارها البيئية في مدينة كربلاء، كلية التربية للعلوم الانسانية ، جامعة كربلاء ، 2016 .
- 6- حبيب، زينب منصور ، المعجم البيئي، الطبعة الاولى ، دار اسامة للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن ، 2011 .
- 7- عبد الباري ، رضا عبد الحليم ، المسؤولية القانونية عن النفايات الطبية ، الطبعة الثانية ، دار النهضة العربية ، القاهرة ، 2015 .
- 8- ر. سبيلمان ، فرانك نانسي وايتنغ ، علم وتقانة البيئة المفاهيم والتطبيقات ، الطبعة الاولى ، (ت، الصديق عمر الصديق) ، المنظمة العربية للترجمة والنشر ، بيروت ، 2012 .
- 9- جريميد ، باسم حميد ، ادارة النفايات الطبية في مستشفيات مدينة الكوت ، مجلة الهندسة ، المجلد (19) ، العدد (7) ، جامعة بغداد ، القاهرة ، 2013 .
- 10- فيض الله ، جواد عبد الواحد ، ادارة النفايات الطبية في مستشفى الكندي التعليمي ، مجلة العلوم الاقتصادية والادارية ، المجلد 24 ، العدد 107 ، 2018 .
- 11- مزهودة ، الحاج عرابة و نور الدين (22 نوفمبر 2011) ، التخلص الامثل من المخلفات الطبية الخطرة كأداة لتحقيق أداء بيئي فعال، بحث مقدم الى مؤتمر (نمو المؤسسات والاقتصاديات بين تحقيق الداء المالي وتحديات الداء البيئي) ، جامعة ورقلة ، الجزائر .
- 12- عباس ، نيران عدنان ، دراسة بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لمخلفات الرعاية الصحية لمياه الصرف الصحي لإحدى مستشفيات محافظة ميسان، مجلة ابحاث ميسان ، المجلد (8) ، العدد (16) ، جامعة ميسان ، 2012 .
- 13- وزارة الصحة (2013) ، مسودة تعليمات نظام تصنيف النفايات وتحديد درجة الخطورة وكيفية المعالجة .
- 14- الجوالي و اخرون ، المسؤولية المدنية عن النفايات الطبية، مجلة كلية القانون للعلوم القانونية والسياسية، المجلد (1) ، العدد (1) ، جامعة كركوك، 2012 .
- 15- احمد، واخرون ، تقييم مياه المخلفات المطروحة من مستشفى النعمان العام ، مجلة تكريت للعلوم الهندسية، المجلد (17) ، العدد (1)، بغداد ، 2010 .
- 18- خليل ، محمد احمد ، الهندسة البيئية والصحية ، الطبعة الثانية ، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع ، القاهرة ، 2010 .
- 19- مريم ، ابو محسن ، تقييم ادارة النفايات الطبية في المستشفيات الحكومية بمحافظات غزة (رسالة ماجستير غير منشورة) ، الجامعة الاسلامية بغزة ، 2014 .
- 20- مهدي ، رشا صالح ، دراسة كفاءة محارق النفايات الطبية في مستشفيات الحلة في محافظة بابل ، مجلة جامعة بابل ، المجلد (22) ، العدد (3) ، 2014 .
- 21- جمهورية العراق ، وزارة الصحة ، المسح البيئي لنشاط الخدمات الطبية في العراق لعام 2022 ، بيانات غير منشورة .

Bank city of Nablus – Palestine comparative study, Route Educational & Social Science Journal, Vol. 5, No. 11, 2018.

-17Bharanda, Karimbnada, Development of methods of treatment of medical waste in the hospitals of Baghdad health Department / (Rusafa survey), Journal of Economics and Administrative Sciences, Vol. 25, No.113, 2019.

Analysis of the reality of medical waste in health institutions in Al-Muthanna Governorate and their ways of managing

Nadia Hussein Ali Saoudi
Al-Muthanna University / College of
Education for Pure Sciences

Abstract:

The purpose of this research was to investigate the amount of medical waste generated by various health institutions in Al-Muthanna Governorate including Al-Hussein Teaching Hospital and Hospital of Educational Children. In addition, identify the improper disposal methods used, such as incineration without proper medical waste storage facilities recommended by the World Health Organization. These improper methods have led to the contamination of waste dumps with hazardous medical waste, putting hospital workers at risk of contracting diseases. The study revealed that the weight of medical waste varied among hospitals and departments, both spatially and temporally. This topic was chosen due to the increasing concern about tourism pollution and its

22- الخطيب ، عصام أحمد ، إدارة النفايات الطبية في فلسطين حالة دراسة من الضفة الغربية وقطاع غزة ، مجلة دراسات العلوم الأساسية، المجلد (37) ، العدد (1) ، 2010 .

23- عبد الأمير ، فتحي فاضل ، المعالجات البيئية للنفايات الطبية الصلبة في مدينة بغداد (منطقة الدراسة بلدية الرصافة) ، اطروحة دكتوراه غير منشورة ، المعهد العالي للتخطيط الحضري والاقليمي ، جامعة بغداد ، 2010.

24- السيد ، خالد ، ماهية النفايات الخطرة – دراسة في ضوء الاتفاقيات الدولية والتشريعات البيئية العربية ، المركز الدبلوماسي الدراسات والبحوث، 2015.

25- علي عدنان الفيل ، شرح التلوث البيئي في قوانين البيئة العربية العراق ، الطبعة الاولى ، المركز القومي للإصدارات القانونية، 2013.

26- وزارة الصحة العراقية ، دائرة الصحة العامة ، إرشادات الوقاية من العدوى والتخلص من النفايات في العراق ، 2010 .

27- وزارة الصحة ، وحدة البيئة والسيطرة على التلوث في مستشفى الحسين التعليمي ، سجلات النفايات الطبية لعام 2022 ، بيانات غير منشورة .

28- وزارة الصحة ، وحدة البيئة والسيطرة على التلوث في مستشفى النسائية والاطفال التعليمي ، سجلات النفايات الطبية لعام 2022 ، بيانات غير منشورة .

29- وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمساحة ، خريطة محافظة المثنى الإدارية ، مقياس 1:500000 ، بغداد ، 2007 .

30- وزارة التخطيط ، مديرية تخطيط المثنى ، شعبة المتابعة ، خريطة محافظة المثنى الإدارية ، مقياس 1:250000 ، المثنى ، 2022.

المصادر الانكليزية

-16Abu Al-Huda, kifaya Khaleel, Medical waste management in Government and private hospitals in the northern West

associated health risks, including the spread of tourism-related diseases and their effects.

Keywords: medical waste management, hazardous medical waste, Muthanna Governorate, sorting, collection, transportation, treatment, disposal methods.