العنوان:	تقييم ادارة النفايات الصلبة الطبية في المختبرات الطبية والسلامة المهنية للعاملين فيها في منطقة رام االله والبيرة ونابلس
المؤلف الرئيسي:	شمسه، رامي أسعد
مؤلفين آخرين:	الخطيب، عصام أحمد(مشرف)
التاريخ الميلادي:	2012
موقع:	الضفة الغربية
الصفحات:	1 - 105
رقم MD:	559351
نوع المحتوى:	رسائل جامعية
اللغة:	Arabic
الدرجة العلمية:	رسالة ماجستير
الجامعة:	جامعة بيرزيت
الكلية:	كلية الدراسات العليا
الدولة:	فلسطين
قواعد المعلومات:	Dissertations
مواضيع:	المخلفات الصلبة، إدارة النفايات، الضفة الغربية، فلسطين، المخترات الطبية، الامن و السلامة
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/559351

© 2020 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

معهد الدراسات المائية والبيئية
برنامج الماجستير في هندسة المياه والبيئة

رسالة ماجستير بعنوان:

تقييم ادارة النفايات الصلبة الطبية في المختبرات الطبية والسلامة المهنية للعاملين فيها في منطقة رام الله والبيرة ونابلس

M.Sc. Thesis

ASSESSMENT OF SOLID MEDICAL WASTE MANAGEMENT IN LABORATORIES AND THE OCCUPATIONAL SAFETY OF WORKERS IN MEDICAL LABORATORIES IN NABLUS AND RAMALLAH AND AL-BIREH DISTRICTS

إعداد الطالب
رامي أسعد بني شمسه

إشراف
د. عصام أحمد الخطيب

قدمت هذه الرسالة استكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في هندسة المياه والبيئة بكلية الدراسات العليا في جامعة بير زيت فلسطين.

2012

تقييم ادارة النفايات الصلبة الطبية في المختبرات الطبية والسلامة المهنية للعاملين فيها في منطقة رام الله والبيرة ونابلس

M.Sc. Thesis

ASSESSMENT OF SOLID MEDICAL WASTE MANAGEMENT IN LABORATORIES AND THE OCCUPATIONAL SAFETY OF WORKERS IN MEDICAL LABORATORIES IN NABLUS AND RAMALLAH AND AL-BIREH DISTRICTS

إعداد الطالب

رامي أسعد بني شمسه

1065370

نوقشت هذه الرسالة وأجيزت بإشراف الدكتور عصام الخطيب وبموافقة جميع أعضاء لجنة المناقــشة عليها بتاريخ: 2012/5/29م.

أعضاء لجنة المناقشة

1. **د. عصام أحمد الخطيب**
   المشرف
2. **د. راشد الساعد**
   عضو لجنة المناقشة
3. **د. عامر الهموز**
   عضو لجنة المناقشة

إهداء

إلى عائلتي حضننا الدافئ امي وأبي ادامهم الله وشفاهم

رفيقة دربي زوجتي التي سهرت لأجل انجاز هذا العمل ليال

ابنتي العزيزتين مروة وملاك نور العيون والقلب

وطني وارضي التي تحتاج منا كل جهد كي نبنيها

اخواني وأخواتي وأصدقائي وكل من ساندني في هذا العمل

أهديهم ثمرة هذا الجهد المتواضع

شكر وتقدير

أود أن أقدم خالص شكري وتقديري للدكتور المشرف على هذه الدراسة الدكتور عصام الخطيب الذي كان دائما معي بالإسناد والتوجيه طيلة فترة الدراسة والبحث

أود أن أقدم خالص شكري لأصحاب المختبرات الذين تعاونوا معي في انجاز هذا البحث على اكمل وجه كل باسمه ومكانه لهم مني جزيل الشكر والعرفان

وأقدم شكري لكل من ساعد في انجاز هذه الدراسة من المؤسسات الحكومية والخاصة بالمعلومات الطبية

والشكر الجزيل والعرفان لعائلتي التي ساندتني طيلة ايام الدراسة

شكر خاص

أتقدم بالشكر الجزيل لجميع المختبرات والباحثين العاملين فيها وجميع من ساهم وشارك في إنجاز هذه الدراسة سواء بالمعلومات أو بإتاحة المجال للباحث للقيام باستخدام مختبراتهم أثناء الدراسة وأخص بالذكر

1- مختبرات ميديكير رام الله عمارة الفرح شارع الارسال
2- مختبرات ميدلاب رام الله شارع الارسال
3- مختبرات مستشفى الهلال البيرة شارع نابلس
4- مختبرات مستشفى رفيديا الحكومي نابلس
5- مختبرات وزارة الصحة نابلس - الوسطى
6- مختبرات وزارة الصحة بيتا نابلس
7- مختبرات لجنة زكاة بيتا بيتا نابلس
8- وزارة الصحة قسم المعلومات الصحية وقسم ترخيص المختبرات نابلس
9- مسئولي المختبرات الخاصة والحكومية في محافظات نابلس ورام الله والبيرة

والشكر الجزيل للإخوة والأصدقاء الذين ساعدوني في عملية جمع المعلومات الأخت عهود أبو مازن مسؤولة مختبر زكاة بيتا والأخ محمد غالب أبو مازن بكالوريوس تحاليل طبية والسيد واثق جبر مدير قسم الترخيص للمختبرات الطبية في وزارة الصحة بنابلس وكذلك جميع من ساعد وساهم في إنجاح هذا البحث من محللي البيانات ومنسقيها

اقول لهم جميعا شكرا جزيلا لكم

ملخص البحث

هدفت الدراسة تقييم واقع إدارة النفايات الطبية الخطرة في المختبرات الطبية في محافظتي نابلس ورام الله والبيرة. وقد بلغ عدد العينة المشمولة بالبحث 100 مختبر تم إجراء مقابلات مع أحد العاملين في كل منها.

اظهرت نتائج الدراسة أن معظم المختبرات تنتج مواد معدية ومواد خطرة مع النفايات الناتجة عنها وتبين أن 85%من المختبرات تنتج كميات من هذه المواد الخطرة جدا على المجتمع والبيئة، وأن 57% من هذه المختبرات تتخلص من هذه النفايات الخطرة مع النفايات المخبرية العادية، وأظهرت النتائج أيضا أن 59% من هذه المختبرات تتخلص من هذه النفايات إما في الحاويات العامة أو في مكب النفايات العام، وبالتالي يشكل ذلك خطرا حقيقيا يجب الانتباه إليه خصوصا أن 24% من المختبرات يقومون أحيانا بعملية التعقيم لهذه النفايات، وأحيانا أخرى لا يقومون بذلك، و17% من المختبرات لا يقومون بأي عملية تعقيم لهذه النفايات قبل التخلص منها في الحاويات العامة أو مكبات النفايات العامة.

وأظهرت نتائج الدراسة أن 50% من المختبرات لا تقوم بعملية الفصل الصحيح للنفايات حسب القوانين العالمية المتبعة والمقررة من قبل منظمة الصحة العالمية في هذا المجال وبالتالي هذا السلوك سيؤدي إلى زيادة كمية النفايات الطبية الناتجة كونها ستختلط مع النفايات المنزلية. كذلك أظهرت نتائج الدراسة أن عملية نقل النفايات والتعامل معها تتم عن طريق أناس ليس لديهم اي خبرة او معرفة بخطورة هذه النفايات، فقد ظهر في الدراسة أن 64% من الذين ينقلون النفايات الطبية ليسوا متخصصين في ذلك، وانعكس ذلك على سلامتهم المهنية، إذ تبين أن 71% ممن يقومون بهذه المهمة قد تعرضوا أحيانا الى مخاطر العدوى أو وخز بالإبر أو أمراض نتيجة التعامل مع النفايات الطبية.

وشملت الدراسة أيضا التعرف على مكونات النفايات الناتجة عن المختبرات ومعدل إنتاجها، وتبين أن كل عينة تنتج 86 غم من النفايات الخطرة وغير الخطرة، وكذلك ظهر في الدراسة أن كل فحص ينتج 38 غم من النفايات الطبية، وهذا يساعد في حساب كمية النفايات المنتجة من جميع المختبرات بناءا على عدد العينات والفحوصات التي أجريت.

وأوصى الباحث في هذه الدراسة بضرورة وجود نظام فصل موضعي وجمع النفايات الطبية المخبرية والتخلص منها بشكل منفصل عن النفايات العادية، وأنها يمكن أن تكون مصدرا للأوبئة والأمراض إذا بقيت على وضعها الحالي، ولم يتم التعامل معها بواسطة نظام فصل وجمع ونقل وتخلص نهائي سليم وعلمي يضمن سلامة البيئة والمجتمع من أي خطر حاليا أو مستقبلا.

Abstract

The main aim of this study is to assess the real situation of hazardous medical waste management in medical laboratories in the governorates of Nablus, Ramallah and Al Bireh. The sample under investigation was 100 laboratories where interviews were conducted with one of staff in each of them.

The study results showed that most laboratories produce infectious and hazardous waste and found that 85% of laboratories producing quantities of these hazardous materials which is dangerous for community and the environment, also 57% of these laboratories get rid of these hazardous wastes with all laboratory wastes, the results also showed that 59% of these laboratories get rid of all these waste in public container or with domestic public containers and this situation will affect public health and environment especially that 24% of the laboratories sometimes don't do any kind of disinfection for these wastes, and 17 % of laboratories don't do any sterilization process for the wastes before disposal to public containers in or landfills also this behavior shows danger which would be formed on the environment and society

The study results showed that 50% of the laboratories do not perform a proper segregation of waste according to international laws and procedures established by the World Health Organization [1] so this behavior will lead to increase the amount of medical waste generated as a mixes with household wastes. As well as the results showed that the process of waste transport and handling are done by people who do not have any experience or knowledge of the seriousness of this waste has emerged in the study that 64% of those who deals with medical waste are not specialized and it was found that 71% of those who carry out these wastes have been subjected sometimes to the dangers of this waste such as Acupuncture or infectious because workers perform this process without the expertise necessary to do so

The study included also another aspect which is to identify the components of waste generates from laboratories and production rate, and found that each sample produces 86 grams of hazardous waste and non-hazardous, as well as appeared in the study, all test results in 38 g of medical waste, and this helps in calculating the amount of waste produced of all laboratories based on the number of samples or tests conducted. It was noted there is a difference between the quantity produced from samples or tests; and this because that many tests can be made for one sample in laboratory

The researcher recommended in this study to find a system consists of onsite separation collection and disposal of medical waste laboratory separately from domestic wastes because of the serious risk to the environment and community if these medical hazard wastes lifted without proper management so it will be a source of e diseases and infectious due to its dangerous if it stays on its current state, without complete system of separation collection, transport and final disposal ensure safety of environment and society from any danger now and in future

قائمة المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
الفصل الأول:النفايات الطبية والدراسات العالمية التي تناولتها	
1.1.مقدمة	1
1.2. خطورة النفايات الطبية	2
1.2.1. الأمراض التي قد تتسبب بها النفايات الطبية المخبرية	2
2.2.1. أهمية أدارة النفايات الطبية	4
3.1. الهدف من إدارة النفايات الطبية في المختبرات الطبية	4
4.1.اهداف الدراسة	5
5.1. مكونات النفايات الطبية وخطورتها في المختبرات الطبية	5
6.1. طبيعة النفايات الناتجة عن المختبرات الطبية	6
7.1. الفئات المعرضة لخطر النفايات الطبية المختبرية	7
8.1. مصادر النفايات الطبية	7
9.1. كمية و نسبة النفايات الطبية الناتجة عن المراكز الطبية	9
1.9.1.كمية النفايات الطبية في العالم	9
2.9.1.كمية النفايات الطبية والمختبرية في الضفة وقطاع غزة	10
3.9.1.عينة عن كمية النفايات الطبية في العالم	11
4.9.1.كميات النفايات الناتجة عن المختبرات الطبية(عينة دراسة أردنية)	12
10.1. الطرق المستخدمة في معالجة النفايات الطبية في المختبرات الطبية	12
1.10.1. الطمر الصحي أو الدفن (landfilling)	13
2.10.1. الترميد أو الحرق (Incineration)	13
3.10.1. التطهير الكيميائي البسيط (Simple Chemical Disinfection)	13
4.10.1. التعقيم بالضغط والحرارة (Autoclave)	14
الفصل الثاني : منهجية البحث	
1.2. ترخيص المختبرات الطبية	15
2.2. الطرق المتبعة لإنجاز الدراسة	17
3.2. تقدير مكونات النفايات الطبية المخبرية ومكوناتها	18
1.3.2. المكونات الفيزيائية للنفايات الطبية (عينة)	19
4.2. طريقة اختيار عينة الدراسة للمسح بالإستبيان	21
5.2. استبيان مسح المختبرات الطبية	22
1.5.2. إنتاج النفايات وفصلها وموقع المختبر	23

2.5.2. جمع النفايات الطبية ونقلها خارج المؤسسة 23
3.5.2. متطلبات الأمن والسلامة ومتطلبات التخلص النهائي 24
6.2. اختيار منطقة الدراسة والبحث 25
7.2. عينة المختبرات المشمولة بالاستبيان وكيفية اختيارها 25
1.7.2. توزيع عينة البحث 26
8.2. حجم العينه المشمولة بالاستبيان 27
الفصل الثالث: النتائج والمناقشة
1.3. مقدمة 29
2.3. القسم الأول :معلومات عامة عن المختبرات المشمولة بالبحث 30
3.3. القسم الثاني: إدارة النفايات داخل المختبر 44
1.3.3. أنواع النفايات الطبية المنتجة في المختبرات 44
1.1.3.3. مواد الامتصاص 44
2.1.3.3. أدوات حادة 45
3.1.3.3. أنسجة وخلايا ومنتجات مرضية كالسوائل والدماء والعينات 45
4.1.3.3. نفايات طبية ملوثة 45
5.1.3.3. أدوات بلاستيكية تستخدم لمرة واحدة 46
6.1.3.3. النفايات المنزلية 46
2.3.3. نفايات باثولوجية ومواد كيميائية 49
3.3.3. مواد حادة وبقايا عينات 49
4.3.3. مواد مشعة ومعادن ثقيلة 50
4.3. القسم الثالث: فصل النفايات والقوانين المتبعة في ذلك 50
1.4.3 . القوانين العالمية الخاصة بالنفايات الطبية (منظمة الصحة العالمية) 53
5.3. القسم الرابع: جمع المخلفات داخل المختبر 54
6.3. القسم الخامس: متطلبات النقل خارج المؤسسة 56
7.3. القسم السادس :متطلبات التخلص النهائي 60
8.3. الاستراتيجية الوطنية لإدارة النفايات الصلبة في فلسطين 62
9.3. تحليل كميات ومكونات النفايات المخبرية 64
10.3. أقسام النفايات المخبرية 67
1.10.3 الحاجة إلى تقدير كميات للنفايات الطبية الخطرة 68
2.10.3 كمية النفايات الناتجة عن المختبرات في الاردن 71
11.3. كمية النفايات المخبرية الخطرة 72
12.3. المعيقات التي واجهت الباحث أثناء الدراسة 76

الفصل الرابع :الخلاصة والتوصيات
1.4 الخلاصة والتوصيات 78
1.2.4. الخلاصة 79
2.2.4. التوصيات 84
المصادر والمراجع 86
ملحق(1) الاستمارة الخاصة بالاستبيان 93
ملحق(2) نموذج الفصل والنسبة المئوية للعينات في كل مختبر 98
ملحق(3) صور اثناء عملية الفصل والوزن للمختبرات التي اجريت عليها الدراسة 99

قائمة الجداول

الفصل الاول

جدول رقم (1.1): الكمية التقديرية الشهرية للنفايات الصلبة الناتجة عن مراكز الرعاية الصحية في الضفة الغربية وقطاع غزة. 10

جدول (2.1): كميات نفايات الرعاية الصحية الخطرة لدول مختار من أمريكيا اللاتينية 11

الفصل الثاني

جدول (1.2) توزيع المختبرات في المحافظات المستهدفة للدراسة. 26

جدول(2.2) توزيع واختيار العينة الجزئية من العينة الكلية 28

الفصل الثالث

جدول رقم (1.3) بعض الخصائص المنتقاة للمختبرات والعاملين فيها في منطقة الدراسة (النسبة المئوية). 31

جدول(2.3) العلاقة بين طبيعة مكان وجود المختبر وطريقة التخلص من النفايات الباثولوجية 32

جدول(3.3) العلاقة بين طبيعة مكان المختبر ووجود موظفين مختصين بجمع النفايات 33

جدول (4.3) العلاقة بين طبيعة وجود المختبر وجمع النفايات الدوري. 34

جدول(5.3) العلاقة بين طبيعة وجود المختبر ومتابعة النفايات للتخلص النهائي من قبل المختبر 35

جدول (6.3) العلاقة بين مكان وجود المختبر ووعي العاملين بمخاطر النفايات الطبية المخبرية 36

جدول (7.3) العلاقة بين ملكية المختبر و دورية التخلص من النفايات 37

جدول (8.3) العلاقة بين ملكية المختبر ووجود عمال متخصصين لجمع النفايات الطبية 38

جدول (9.3) علاقة ملكية المختبر مع جمع النفايات من قبل البلدية أو الجهات المختصة 40

جدول (10.3) العلاقة بين منطقة وجود المختبر والأخطار الناتجة عن النفايات الطبية 41

جدول (11.3) أنواع النفايات المنتجة في المختبرات 47

جدول (12.3) علاقة عدد العاملين والنفايات الطبية المعدية 48

جدول (13.3)علاقة مكان المختبر بإنتاج النفايات لمعدية 49

جدول (14.3) نسب عامة للدراسة 51

جدول (15.3) خصائص جمع النفايات داخل المختبر 55

جدول (16.3) دورية التخلص النهائي من النفايات الطبية 56

جدول (17.3) أماكن التخلص النهائي من النفايات المخبرية 57

جدول (18.3) خصائص السلامة العامة في جمع النفايات المخبرية 58

جدول (19.3) بعض الطعومات التي تعطى للعاملين في المختبرات والمتعاملين مع النفايات المخبرية 60

جدول (20.3) تعقيم النفايات الطبية قبل التخلص منها 61

جدول (21.3) عينة المختبرات المشمولة بفصل النفايات 65

جدول (22.3) عدد العينات والفحوصات التي تم أخذها من المختبرات 66
جدول (23.3) كمية النفايات المنتجة في المختبرات لكل عينة ولكل فحص 69
جدول (24.3) معدل مكونات النفايات الطبية حسب المختبر والعينة والفحص 75

قائمة الأشكال

الفصل الثاني

شكل 1.2 : هذا المخطط مترجم من دراسة يونانية عن مكونات نفايات المختبرات الطبية 20

الفصل الثالث

شكل (1.3) توزيع نسبة النفايات الطبية المنتجة في المختبرات 74

1.1. مقدمة

النفايات أو المخلفات هي عبارة عن المواد التي لا يمكن الاستفادة منها في النظام المستخدم والذي يطرحها خارجا سواء كانت سائلة صلبة أو غازية عندها يجب إيجاد وسيلة آمنه للتخلص منها. أما النفايات الصلبة فهي المواد غير السائلة التي تنتج عن كافة النشاطات السكانية والخدمية والتجارية والصناعية والبلدية والزراعية والطبية وتختلف طبيعة هذه النفايات باختلاف النشاطات وتطور الحياة البشرية فهناك نفايات توجد بكميات كبيرة و بدرجات خطورة عالية كتلك الناتجة عن النشاطات الصناعية والطبية.(عبد الله وآخرون 2010)

تشمل النفايات الطبية ونفايات الرعاية الصحية كل ما ينتج عن المؤسسات الطبية ومراكز الرعاية الأولية ومراكز الأبحاث والمختبرات الطبية وكذلك تضم المصادر الثانوية والمصادر الأخرى المتفرقة مثل عمليات الرعاية الطبية المنزلية وعمليات غسيل الكلى والحقن الجلدية والوريدية والأنسولين....(منظمة الصحة العالمية 2006)

تعتبر النفايات الطبية والتي تشكل ما نسبته من 10- 30% من مجمل النفايات الناتجة عن المنشات والمؤسسات الطبية جزءا خطرا من النفايات الصلبة التي تشكل نسبة تتراوح ما بين 70% الى 90% من النفايات الناتجة عن المنشآت الطبية (منظمة الصحة العالمية 2006) لذلك يجب أن يعامل هذا النوع من النفايات معاملة خاصة لأنه قد يكون عاملا ناقلا أو مسببا لكثير من الأمراض بدرجة خطورة أعلى من النفايات الصلبة المنزلية والصناعية التي تقل في خطورتها عن النفايات الطبية. (Bdour, 2006; Rushbrook et al., 2000).

والنفايات الصلبة تصنف إلى عدة أصناف حسب منظمة الصحة العالمية وهي النفايات المنزلية أو البلدية وهي لا تعتبر خطرة بل تعتبر ملوثا للبيئة ويمكن أن تنقل بعض الأمراض إذا احتوت على الفيروسات والبكتيريا والنفايات الصناعية التي قد تحتوي على مواد خطرة أحيانا ويمكن التخلص منها مع النفايات البلدية والنفايات الطبية تعتبر من النفايات الخطرة التي يجب أن تعامل بطريقة مختلفة عن النوعين السابقين لإحتوائها على مواد مضرة و ناقلة للأمراض (WHO,2000)

بدأ الاهتمام بالنوع الأخير من هذه النفايات وهي النفايات الطبية بشكل كبير في الثمانينات من القرن الماضي في الولايات المتحدة الأمريكية وذلك لاحتوائها على الكثير من المواد الخطرة التي تسبب الأمراض وتنقل العدوى فقد قامت الولايات المتحدة عام 1987 بتصنيفها ضمن النفايات الخطرة التي يجب أن تعامل بطرق خاصة من أجل التخلص منها وذلك من أجل حماية البيئة والمجتمع من الآثار المترتبة عن التخلص غير الصحيح من هذا النوع من النفايات لأنها تحتوي على الجراثيم والبكتيريا ومسببات الأمراض, والمواد المشعة والكيميائية وعبوات قابلة للإنفجار وكذلك أدوات حادة وثاقبة كالإبر والمشارط (Al-Qarootb, 2009)

1.2. خطورة النفايات الطبية

لوحظ في إحدى الدراسات التي سبقت مرحلة اعتبار النفايات الطبية نفايات خطرة تعرض كثير من الناس وخصوصا عمال النظافة والعاملين في المستشفيات والعيادات والمختبرات إلى أمراض كان سببها انتقال هذه الفيروسات والبكتيريا عبر وخزات أو تلامس مع النفايات الطبية المتجمعة والتي كان يتم التخلص منها مع النفايات المنزلية ولم تتم إدارتها بشكل صحيح فعلى سبيل المثال نشرت منظمة الصحة العالمية عام 2000 أن المحاقن الملوثة سببت أكثر من 21 مليون اصابة بفيروس الكبد الوبائي (B) فيروس (HBV) ((WHO,2007 وفي العام 1986 وجد أن أكثر من إثنى عشر طفلا قد تعرضوا لمرض نقص المناعة المكتسبة (الإيدز) وذلك بسبب ملامستهم لبعض مخلفات أحد المختبرات الطبية التي تم التخلص منها في إحدى مكبات النفايات العامة في إنديانا بولز التي كانت تحتوي على دماء ملوثة وذلك بسبب التخلص من هذه النفايات بطريقة خطرة جدا (Gibbon) ,1988

1.2.1. الأمراض التي قد تتسبب بها النفايات الطبية المخبرية

كثير من الأمراض التي تسببها الفيروسات والبكتيريا والميكروبات المنتشرة في النفايات الطبية ونفايات المختبرات وتعتبر نفايات المختبرات الطبية غنية بهذه الميكروبات حيث تقوم هذه المختبرات بتحليل هذه العينات من سوائل الجسم وأنسجته وإجراء الكثير من الفحوصات الطبية التي يتم التخلص

من نفاياتها بعد أخذ العينات وإتلافها في مكب النفايات الصلبة وهذه بعض الأمثلة على أنواع من الفيروسات والبكتيريا ووسائل انتقالها عبر النفايات الطبية

- البكتيريا المعوية مثل السلمونيلا والكوليرا والتي توجد في عينات البراز والقيء و السوائل المعوية وبعض طفيليات الالتهابات المعوية وهناك فيروسات منتقلة عبر البراز مثل فيروس تليف الكبد الألفي وفيروس تليف الكبد البائي والجيمي المنتقلة عبر سوائل الجسم والدم (منظمة الصحة العالمية 2006؛النادي الليبي للمخلفات الطبية 2010 ؛منتديات النخبة للبحوث العلمية 2010)
- فيروس الهربس الموجود في إفرازات العين وأمراض العيون
- إفرازات الجهاز التناسلي التي تحتوي على بكتيريا السيلان والهربس والأمراض التناسلية الأخرى
- البكتيريا الكروية (السبحية) الموجودة في عينات التهابات الجلد
- البكتيريا العصوية المسببة للجمرة الخبيثة
- سوائل الحبل الشوكي وبكتيريا السحايا المسببة لالتهاب السحايا
- عينات الدم و سوائل الجهاز التناسلي التي تحتوي على فيروس نقص المناعة المكتسبة (الإيدز)
- الدم ومشتقاته من أمصال وغيرها التي تحتوي على فيروسات الدم مثل الإيبولا والمربورغ حمى نزف الدم والبكتيريا العنقودية (الكروية) التي تسبب تعفن الدم وهناك أيضا أنواع من البكتيريا العصوية والمعوية والبكتيريا الكروية وبكتيريا الدم وخميرة الكنديدا التي تسبب فطريات الدم (منظمة الصحة العالمية 2006 ؛النادي الليبي للمخلفات الطبية 2010 ؛ منتديات النخبة للبحوث العلمية 2010)

لذلك فإن إدارة النفايات الطبية بشكل عام تعتبر قضية هامة جدا وفي تصاعد وهناك الكثير من الأمور التي تضاعف من حدة وخطورة هذا النوع من النفايات كنقص التدريب والتوعية والموارد المالية لذلك يجب دعم كافة الحلول التي تفضي تطرح من أجل التخلص من هذه النفايات عن طريق جمعها

والتخلص منها بطريقة صحية وآمنة لآثارها السلبية المباشرة على المجتمع والصحة البيئية. (عبد الله وآخرون 2010).

2.2.1. أهمية دراسة إدارة النفايات الطبية

إن التهاون في الاهتمام في تطبيق الإجراءات الوقائية في المؤسسات والمراكز الصحية يؤدي إلى العدوى والتلوث وانتقال الأمراض لذلك فإن نظافة تلك المؤسسات والمراكز أمر ضروري جدا من أجل سلامة المرضى والعاملين في تلك المراكز وسلامة المجتمع ككل باعتبار تلك المؤسسات والمراكز هي المكان الآمن الذي يلجأ إليه الناس المرضى للاستشفاء وكونها تقع بين التجمعات السكانية لذلك فإن سوء إدارة النفايات الطبية سيؤدي إلى إلحاق الضرر بالقائمين على تلك المراكز والمراجعين والمستفيدين منها بالإضافة إلى المجتمع السكني المحيط بها والتلوث الناجم عن التسرب إلى المياه والتربة وهذا بدوره سيؤدي إلى إلحاق الضرر بالمجتمع (عبد الله وآخرون... 2010)

3.1. الهدف العام من إدارة النفايات الطبية في المختبرات الطبية

إن الهدف العام من إدارة و معالجة النفايات الطبية هو الحد من التأثيرات الضارة على الصحة العامة والبيئة ويتم ذلك عن طريق الإدارة الآمنة للنفايات الطبية الخطرة عن طريق

- تحويل النفايات الطبية الخطرة إلى مخلفات ومتبقيات غير خطرة وغير ضارة عن طريق المعالجة والإدارة الآمنة والتخلص الآمن دون إبقاء أي أثر ضار أو مؤذ للبيئة والمجتمع.

- السيطرة على النفايات واحتوائها لتفادي التعرض والإحتكاك بها والحفاظ على سلامة العاملين فيها والموظفين والمجتمع بشكل عام.

- تجميع النفايات والسيطرة عليها ومنع انتشارها وتشتتها في البيئة والمجتمع بحيث تصبح مصدرا للأذى والخطورة (أبده 2004؛ منتديات كل العرب للتحاليل الطبية 2010)

- **. 4.1. اهداف الدراسة**

أما أهداف هذه الدراسة فيمكن تلخيصها في ما يلي:

- تقييم الوضع الحالي للتعامل مع النفايات المخبرية في المختبرات الفلسطينية
- التعرف على الآثار الصحية المترتبة على الممارسات الحالية في إدارة النفايات المخبرية في المختبرات الطبية الفلسطينية
- تحديد الخواص الفيزيائية للنفايات الطبية المخبرية (كمياتها ومكوناتها ونسب المكونات)
- تقييم الوضع الإداري الحالي للنفايات المخبرية وكيفية التعامل معها والمساعدة في تطوير أنظمة إدارة هذه النفايات الخطرة.

5.1. مكونات النفايات الطبية وخطورتها في المختبرات الطبية

بالرجوع إلى عدة مراجع (منظمة الصحة العالمية، 2006 النادي الليبي للمخلفات الطبية، 2010 أبا زيد 2010; Bdour,2006 Felicia et al., 2008)

- **نفايات باثولوجية ومعدية وملوثة وهي على النحو التالي**
- نفايات باثولوجية: وتضم مخلفات غرف الولادة والأنسجة البشرية والأورام المستأصلة و الدم وسوائل الجسم
- نفايات معدية: وهي التي تحتوي على جراثيم وفيروسات معدية وتنتج عن المستنبتات والمخلفات البكتريولوجية وحيوانات التجارب والمعامل الفيروسية ومخلفات مرضى العزل وغسيل الكلى وغرف العمليات من أقنعة وأدوات وبقايا عيادات الأسنان ومخلفات العيادات والمختبرات الطبية من قطن وشاش وبقايا الجبس الملوث بإفرازات الجسم.

- نفايات حادة وثاقبة للجلد وملوثة: ويمكن أن تسبب خدوش وجروح في الجلد أو ثقوب وتكون ملوثة بالجراثيم والفيروسات مثل السرنجات والمشارط و أجهزة التحليل و الزجاج المكسور وشرائح العينات المختبرية.

- **النفايات الكيميائية الخطرة**: وهي النفايات التي تتكون من مواد كيميائية خطرة وملوثة ومسببة للأمراض وتقسم إلى

1. النفايات الدوائية: وهي النفايات الناتجة عن تحضير الدواء والتخلص منها بعد إنتهاء صلاحيتها كالأدوية المستخدمة في المختبرات لعلاج السرطان وأخطرها التي تؤثر على الجينات.

2. النفايات الناتجة عن تركيب واستخدام المواد الكيميائية بطريقة خاطئة كالمبيدات

مخلفات المختبرات ومعامل الأبحاث: وقد تكون هذه المواد صلبة أو سائلة أو غازية ولها أثر إما سام أو تآكلي أو كاوي أو قابل للإشتعال أو الإنفجار (منظمة الصحة العالمية 2006 ؛ أبا زيد 2010) (Chul-Jang et al,2006;Chief of Naval operation,1999; Felicia et al.,2008

6.1. طبيعة النفايات الناتجة عن المختبرات الطبية

تعتبر النفايات الناتجة عن المختبرات الطبية مشابهة للنفايات الناتجة عن المراكز الصحية كما ورد في كثير من الدراسات والبحوث اذ لم يفرقوا بينها ولم يفصلوا النفايات الطبية عن بعضها بل عاملوها ككتلة واحدة (Alagoz 2008, Pruss et al. 1999; الخطيب ,2007).

حيث إن معظم المراكز الصحية والمستشفيات تحتوي على مختبرات طبية ويتم جمع نفايات جميع المنشأة الطبية معا ولا يتم فصل نفايات المختبرات عن النفايات الناتجة عن المنشأة في معظم الأحيان ومكونات النفايات المخبرية مكونة من نفايات منزلية ومواد وعينات الفحص ومواد كيميائية ومعادن ثقيلة أيضا قد تستخدم في بعض الفحوصات وكذلك مواد وأدوات حادة كالإبر التي تستخدم لأخذ العينات كذلك بعض الأنسجة المأخوذة كعينات فحص والدم وعبوات مضغوطة وعبوات زجاجية

ومواد مشعة ومواد سامة وضمادات وشاش طبي وقفازات وأقنعة واقية ومخلفات الأدوية الطبية والزراعية والصناعية وكذلك حيوانات الإختبارات وعينات البحوث (Cheng and Sung 2010)

7.1. الفئات المعرضة لخطر النفايات الطبية المخبرية

هناك الكثير من الفئات ستتعرض للخطر الناتج عن سوء إدارة النفايات المخبرية كخطر الإصابات بالعدوى من النفايات الطبية إذا لم تعامل بالشكل الصحيح وأكثر الأشخاص عرضة للخطر هم:

- الأطباء العاملين والباحثين في المختبرات والذين يتعرضون ويحتكون بتلك العينات بشكل مباشر أو غير مباشر
- المرضى والأشخاص الزائرون لتلك المختبرات و المراكز البحثية والعيادات
- العاملين بالنظافة والمغاسل ونقل القمامة داخل المختبرات والمراكز الطبية
- عمال المكبات وجمع القمامة والمحارق
- الأشخاص الذين يتعرضون لتلك النفايات مثل عمال الفصل أو الساكنين قرب تلك المكبات. (منظمة الصحة العالمية 2006 ؛ النادي الليبي للمخلفات الطبية 2010 ؛ بلدية دبي ، 2010 ابا زيد 2010)

8.1. مصادر النفايات الطبية

توجد عدة مصادر للنفايات الطبية وهذه المصادر مصنفة حسب دليل الإدارة الآمنة للنفايات الطبية الصادر عن منظمة الصحة العالمية عام 2006 على النحو التالي:

- **المستشفيات** بأنواعها كالمستشفيات العامة والتعليمية في الجامعات والمستشفيات الصغيرة والمتنقلة والميدانية

- **مراكز الرعاية الصحية وتشمل** خدمات الرعاية الطبية الطارئة ومراكز الرعاية الأولية والمستوصفات وعيادات الأمومة والتوليد العيادات الخارجية والميدانية والمتنقلة ومراكز غسيل الكلى ومراكز الإسعاف الأولي وعيادات السفن ومراكز الرعاية طويلة الأمد للمسنين والمعاقين ومنشآت رعاية المحتضرين و مراكز نقل والتبرع بالدم والخدمات الطبية العسكرية

- **المختبرات ومراكز الأبحاث الطبية وتشمل**:المختبرات الطبية ومختبرات الطب الحيوي ومختبرات ومعاهد التكنولوجيا الحيوية والجامعية البيولوجية ومراكز البحوث والتحاليل الطبية والمخبرية الدائمة والمتنقلة

- **مراكز التشريح ومستودعات الجثث**

- **أبحاث وفحص الحيوانات الطبية**

- **بنوك الدم وخدمات تجميع الدم**

- **دور التمريض لكبار السن** (منظمة الصحة العالمية 2006)

- **مصادر ثانوية أخرى** وهناك بعض المصادر الثانوية للنفايات الطبية يمكن أن تنتج كميات قليلة منها ولكنها موجودة وتصنف أيضا على أنها نفايات طبية خطرة يجب إدارتها والتعامل معها بشكل صحي وسليم من أجل حماية البيئة والصحة العامة وهي مؤسسات الرعاية الصحية الصغيرة كعيادات الأسنان ومكاتب الأطباء والمعالجين بالوخز الإبري والتدليك اليدوي وأيضا مؤسسات الرعاية الصحية المتخصصة كدور النقاهة التمريضية ومستشفيات الأمراض النفسية ومؤسسات رعاية المعاقين.

وهناك أيضا بعض الأنشطة غير الصحية التي تنتج هذا النوع من النفايات كالأنشطة التي تشتمل على إدخال وريدي أو تحت الجلد كدور التجميل وثقب الأذن والوشم ومستخدمو العقاقير المحظورة وخدمات الجنائز وخدمات الإسعاف والعلاج المنزلي (منظمة الصحة العالمية 2006)

9.1. كمية و نسبة النفايات الطبية الناتجة عن المراكز الطبية

تشكل النفايات الصلبة المنزلية والصناعية كمية كبيرة مقارنة مع النفايات الطبية حيث أن 80% من النفايات الناتجة عن المستشفيات ومراكز الرعاية الصحية والمختبرات هي نفايات منزلية وتشكل النفايات الطبية ما نسبته 20% من مجمل النفايات الصلبة الناتجة عن المؤسسات الصحية 15% منها نفايات ومواد ممرضة (pathological waste) 1% أدوات حادة 3% مواد كيميائية ومواد صيدلانية 1% مواد خاصة مشعة وسامة وعبوات مضغوطة ومقاييس حرارة مكسورة وبطاريات وغيرها (منظمة الصحة العالمية 2006 الخطيب 2007 ;1999 .al et Pruss) وبما أن النفايات الصلبة تعتبر ملوثا للبيئة ومصدرا للأمراض في حال لم تتم إدارتها ومعاملتها بالشكل الصحيح فإن النفايات الطبية تشكل عاملا خطرا ومسببا للكثير من الأمراض إذا لم تتم إدارتها بالشكل الصحيح والسليم وتعامل معاملة صحية في الجمع والفصل والتخلص النهائي (Shinee et al., 2008 ,Baveja et al., 2000)

1.9.1. كمية النفايات الطبية في العالم

حسب دليل الإدارة الآمنة لنفايات الانشطة الصحية لمنظمة الصحة العالمية فقد قدمت عدة مسوحات ميدانية لإعطاء نموذج لتوليد النفايات وظهر منها أن معدل توليد النفايات يختلف من بلد إلى آخر وليس فقط من بلد إلى آخر بل من مدينة الى أخرى ومن منشأة إلى أخرى تبعا للتقنيات المتبعة لإدارة النفايات ونسبة عدد المرضى الذين يعالجون بشكل يومي وتخصصات المستشفى

وعادة ما تكون الدول ذات الدخل المنخفض والمتوسط أقل انتاجا للنفايات الطبية من الدول ذات الدخل المرتفع وسيتم ذكر بعض الأمثلة من دليل الإدارة الآمنة لنفايات الأنشطة الصحية في العالم وكان إجمالي إنتاج الشخص في الدول ذات الدخل المرتفع 1.1 12 كغم من نفايات الرعاية الصحية وفي الدول ذات الدخل المتوسط كان اجمالي نفايات الرعاية الصحية المنتجة من الفرد 0.8 6 كغم اما الدول ذات الدخل المنخفض فكان 0.5 3 كغم من نفايات الرعاية الصحية علما ان هذه الكمية هي كغم لكل شخص سنويا (منظمة الصحة العالمية 2006)

2.9.1.كمية النفايات الطبية والمختبرية في الضفة الغربية وقطاع غزة

حسب جهاز الإحصاء المركزي الفلسطيني فإن كمية النفايات الطبية الناتجة عن مراكز الرعاية الصحية كما هو وارد في الجداول أدناه في العامين 2008 و 2009 وهي مصنفة في العام 2008 إلى مراكز رعاية ثانوية وأولية وأنشطة متصلة بصحة الإنسان في عام 2009 فهي مقسمة على أساس المناطق فقط دون تصنيف وسيتم في هذه الدراسة إيجاد تقدير نسبي لمعرفة كم تشكل النفايات المخبرية من هذا الكم من النفايات الطبية في الأراضي الفلسطينية (جهاز الإحصاء المركزي الفلسطيني 2009)

جدول رقم (1.1): الكمية التقديرية الشهرية للنفايات الصلبة الناتجة عن مراكز الرعاية الصحية في الضفة الغربية وقطاع غزة المصدر(جهاز الإحصاء المركزي الفلسطيني - مسح البيئة لمراكز الرعاية الصحية 2008,2009)

المنطقة ونوع مركز الرعاية الصحية	الكمية التقديرية الشهرية / طن عام 2008	المنطقة	الكمية/طن عام 2009
الأراضي الفلسطينية	**990.5**	**الأراضي الفلسطينية**	**1,201.9**
مراكز الرعاية الصحية الثانوية	561.8	**الضفة الغربية**	**472.4**
مراكز الرعاية الصحية الأولية	382.9	شمال الضفة الغربية	120.4
الأنشطة الأخرى المتصلة بصحة الإنسان	45.8	وسط الضفة الغربية	178.2
الضفة الغربية	**516.3**	جنوب الضفة الغربية	173.8
مراكز الرعاية الصحية الثانوية	307.4	**قطاع غزة**	**729.5**
مراكز الرعاية الصحية الأولية	169.1		
الأنشطة الأخرى المتصلة بصحة الإنسان	39.8		
قطاع غزة	**474.2**		
مراكز الرعاية الصحية الثانوية	254.4		
مراكز الرعاية الصحية الأولية	213.8		
الأنشطة الأخرى المتصلة بصحة الإنسان	6.0		

يلاحظ من الجدول رقم (1.1) وجود فروق بين عامي 2009 و2008 وهي الزيادة الكبيرة في قطاع غزة ويعزى ذلك إلى الحرب الإسرائيلية التي زادت بشكل كبير جدا من النفايات بسبب آلاف الإصابات والجرحى وهذا يؤكد على أن هذه الكمية من النفايات قابلة للزيادة بشكل كبير جدا ومطردة في بلادنا بسبب الظروف السياسية وعامل الزيادة السكانية وهي تشكل نسبة قليلة بالإضافة إلى جودة الخدمات الصحية في منطقة الدراسة (مجلة كيف الصحة 2010)

ويلاحظ الفرق في التصنيف ما بين عامي 2009 و2008 وهذا لا يشكل فارقا حيث أن الكمية النهائية الناتجة هي التي تعتمد من أجل المقارنة والدراسة

3.9.1.عينة عن كميات النفايات الطبية في العالم

يجب ان يكون في أي دولة او اقليم تقدير لكمية النفايات الطبية المتولدة عن المنشآت الطبية وذلك من أجل وضع الخطط الإستراتيجية والميزانيات من أجل الإدارة الطبية والبيئية الناجحة حيث إن كمية النفايات الناتجة تحدد الطريقة الأمثل لإدارة ومعالجة هذه النفايات فعلى سبيل المثال الجدول (2.1) الذي يحدد كميات النفايات الطبية المتولدة في بعض دول أمريكا اللاتينية وهي مقتبسة من كتاب الإدارة الآمنة للنفايات الطبية لمنظمة الصحة العالمية (منظمة الصحة العالمية 2006)

جدول (2.1): كميات نفايات الرعاية الصحية الخطرة لدول من أمريكا اللاتينية

الدولة	عدد الأسرة	النفايات الطبية الخطرة المتولدة (طن/سنة)
الأرجنتين	150000	32850
البرازيل	501660	109960
كوبا	50293	11010
جامايكا	5745	1260
المكسيك	60100	13160
فنزويلا	47200	10340

(منظمة الصحة العالمية، 2006)