جامعة المنصورة

كلية الحقوق

بحث مقدم للنشر بمجلة البحوث القانونية والاقتصادية ؛ بعنوان:

ماهية النفايات الطبية والجهود المبذولة لحماية البيئة من أضرارها

إعداد

ايمان صالح حميد علاق

باحثة دكتوراه قانون جنائي

كلية الحقوق –جامعة المنصورة

إشراف

الاستاذ الدكتور/ أحمد لطفى السيد مرعي

٢٠٢١

الملخص

يتخلفُ عن المستشفيات والمصحَّات الكثير من النفايات الطبية على مستوى النشاط اليومي، والتى تتنوع ما بين نفايات عادية إلى نفايات خطرة؛ ولهذه النفايات تأثير خطير على البيئة، وصحة الإنسان المتعامل معها، كالأطقم الطبية وعاملي النظافة والممرضين، كذلك المرضى المقيمين والزائرين؛ لذلك نشرع فى هذا البحث بتعريف النفايات الطبية، وأنواعها، ومصادر تولدها، وأضرارها، والجهود الدولية والإقليمية المبذولة لحماية البيئة من أضرار النفايات الطبية، وتوصَّل الباحثُ بأن النفايات الطبية هي كل ما ينتج عن النشاطات الطبية والأنشطة الملحقة بها بكافة أنواعها، والتي يترتب عليها تلوث البيئة، وتلحق الأضرار بصحة وسلامة الكائن الحي، وعليه يتعين على الجهات المحلية والدولية وضع تعريف جامع مانع ودقيق للنفايات الطبية، وضرورة توفير الرعاية الصحية والتأمين لكافة العاملين في مجال النفايات الطبية، بالإظافة إلى تبصير الوسط الطبي بأنواع النفايات الطبية ومخاطرها، وزيادة الوعي البيئي لدى الأفراد وتربية النشء منذ الصغر على ضرورة المحافظة على البيئة، وعمل دورات تدريبية منظمة للكوادر الطبية والتمريض وكافة العاملين في مجال النفايات الطبية، و بضرورة إصدار تشريع خاص بالنفايات الطبية يجمع شتات النصوص القانونية، ويتضمن عقوبات رادعة لكل مخالف.

Abstract

Hospitals and sanatoriums leave behind a lot of medical wastes at the level of daily activity, which ranges from ordinary waste to hazardous waste; This waste has a serious impact on the environment and the health of the human being who deals with it, such as medical staff, cleaners and nurses, as well as resident patients and visitors; Therefore, we proceed in this research defining medical waste, its types, sources of generation and damages, international and regional efforts to protect the environment from the damages of medical waste. Damage to the health and safety of the organism, Accordingly, the local and international bodies must develop a comprehensive and accurate definition of medical waste, and the need to provide health care and insurance for all workers in the field of medical waste, in addition to enlighten the medical community about the types of medical waste and its risks, increasing environmental awareness among individuals and educating young people from an early age on the need to preserve the environment Organized training courses for medical and nursing staff and all workers in the field of medical waste, and the necessity of issuing a medical waste legislation that brings together the various legal texts includes deterrent penalties for each violator.

ماهية النفايات الطبية والجهود المبذولة لحماية البيئة من أضرارها

المقدمة:

أنعم الله سبحانه وتعالى على الإنسان ببيئة عامرة بالموارد والخيرات الطبيعية، ومَنحه مُكنة استغلالها بالشكل الذي يحقق له أهدافه وغاياته المرجوة دون أية أَضْرار، بيد أنَّ الإنسان أطلق لنفسه العنان وساعده على ذلك التقدم الصناعي والتكنولوجي الذي أثَّر بشكل كبير في إحداث مشكلات التلوث البيئي، ممَّا نجم عنه حدوث ضغوطات عالية على توازن النظام البيئي، وأصبحتْ معه البيئة غير قادرة على تجديد مواردها، وأصبح التَّلوث يحيط بنا من كافة الجوانب[١].

ترتبط مشكلة التلوث البيئي بوسائل التنمية- والذي يعدُّ أكبر مضاعفاتها، ومن أهم وسائل التنمية التقدم الطبي في شتى المجالات للمحافظة على صحة الإنسان وحمايته من الأوبئة والأمراض، ولكن في المقابل لهذا التَّقدم جانب سلبي وهو تلوث البيئة بمختلف ملوثات النفايات الطبية؛ فالمستشفيات والعيادات والصيدليات والمعامل يتخلف عن نشاطها اليومي أطنانٌ من النفايات الطبية[٢].

وأصبح تلوث البيئة بالنفايات الطبية من الأمور التي تهتم بها الهيئات الوطنية والدولية؛ حيث تعدُّ النفايات الطبية من النفايات الخطرة نظرًا لسُمِّيتها العالية

---

[١] أحمد محمد عبد العاطي محمد، النظرية العامة لجرائم الاعتداء على البيئة، دار النهضة العربية، القاهرة، ٢٠١٧, ص١٣.

[٢] عبد المولى علي محمد البلغري، الوضع الراهن للمخلفات الطبية الصلبة داخل بعض المستشفيات الشعبية طرابلس، رسالة ماجستير، قسم هندسة وعلوم البيئة، أكاديمية الدراسات العليا، طرابلس، ٢٠٠٨، ص٢.

ومحتوياتها من المواد الكيميائية، وقدرتها على إحداث أضرار ومخاطر صحية وبيئة[٣].

أهمية موضوع البحث:

تكمن أهمية موضوع البحث في الآتي:

١- يعدُّ المجال الطبي هو المجال الأوفر حظًا في التقدم والتطور، ولكن في الوقت نفسه له من الجوانب السلبية ما يكفي، تلك التي تتمثل في النفايات الطبية الناتجة عن الرعاية الصحية للمرضى والمستشفيات والمختبرات وغيرها التي بدأت تتراكم في البيئة شيئًا فشيئًا مخلفة وراءها تلوثًا بيئيًا كبيرًا: كالإبر والشاش والقطن وبقايا العينات الملوثة بالدماء والمخلفات المشعة ومخلفات العمليات الجراحية من أعضاء بشرية وغيرها؛ الأمر الذي يعدُّ سببًا رئيسيًا لانتقال العديد من الأمراض.

٢- زيادة عدد السكان وعدد المستشفيات والمصحات العامة والخاصة والبيطرية والمعامل والمراكز الصحية على طول البلاد وعرضها، الأمر الذي استتبع معه زيادة مُطردة في حجم وكمية ونوعية النفايات الطبية.

٣- إهمال النفايات يُلحق الضرر بالبيئة ويتسبب في تلوث الهواء والماء والتربة ويدمِّر الطبيعة ويشوه نقاءها.

٤- ظلَّ الاعتقاد السائد لسنوات طويلة أن المستشفيات قمة في النظافة؛ أي النظافة المرئية، حيث يُشاهَد العاملين بملابس وملاءات بيضاء، بيد أنَّ الواقع يختلف عن ذلك، فالمظهر النظيف لا يعني النظافة من الجراثيم والميكروبات والعوامل الممرضة التي من أهم مسبباتها النفايات الطبية.

---

[٣] عبد السلام منصور الشتيوي، الحماية الدولية من النفايات، دار النهضة العربية، القاهرة, ٢٠١١، ص٦.

منهج الدراسة:

اعتمد الباحث على أسلوب المنهج الوصفي التحليلي والمنهج المقارن.

إشكالية البحث:

يحاول هذا البحث الإجابة على التساؤلات التالية:

- ما النفايات الطبية؟
- وما أنواعها ومصادرها؟
- وما الآثار والأضرار التي تنتج عن النفايات الطبية؟
- وهل كانت الجهود المبذولة كافية للاهتمام بموضوع النفايات الطبية؟

خطة البحث:

- **المبحث الأول: ماهية النفايات الطبية؛ ويقع في مطلبين:**
  - **المطلب الأول:** تعريف النفايات الطبية وأنواعها.
  - **المطلب الثاني:** مصادر النفايات الطبية والأضرار الناتجة عنها.
- **المبحث الثاني: الجهود الدولية والإقليمية المبذولة لحماية البيئة من أضرار النفايات الطبية، ويقع في مطلبين:**
  - **المطلب الأول:** الاتفاقيات الدولية والإقليمية لحماية البيئة من أضرار النفايات الطبية.
  - **المطلب الثاني:** مدى التزام التشريعات المحلية والاتفاقيات الدولية.

المبحث الأول

مَاهية النفايات الطبية

تُعدُّ النفايات الطبية أحدُ أشـكال التلوث التي باتت تؤرق المسـئولين في مجال حمايةِ البيئة، وتؤدي بدورها للكثير من المخاطر على البيئة والصـحة، فضـلًا عن الخسـائر الاقتصـادية، حيث تعتبر جزءًا من النفايات الخطرة بالنظر إلى آثارها السلبية على العاملين في المؤسسات الصحية والمجتمع والصحة العامة، ولعلَّ ما يجعلُ الأمر أكثر صعوبة هو قلة الوعي الكافي عن خطورة هذه النفايات خاصة في بلدان العالم الثالث؛ حيث تُشـكِّل هذه النفايات تهديدًا حقيقيًا لإمكانية نقلها الأمراض الفتاكة وتدميرًا للنظم البيئية الطبيعية في حالة عدم التخلص منها بالطرق السـليمة المواكبة للمعايير الدولية التي ترمي لمراعاة التكلفة البيئية لهذه النفايات قبل التكلفة الاقتصادية .[٤]

يتناول هذا المبحث تعريف النفايات الطبية وأنواعها وأصـنافها ومصـادرها وطرق معالجتها والتخلص منها؛ وفقًا للمطلبين التاليين :

- **المطلب الأول : تعريف النفايات الطبية وأنواعها.**
- **المطلب الثاني : مصادر النفايات الطبية والأضرار الناتجة عنها.**

---

[٤] عبد الإله محمد، تقييم إدارة النفايات الصلبة في بعض مستشفيات البصرة ، رسالة ماجستير، كلية التقنية، بغداد، ٢٠١٠، ص٣٣ .

المطلب الأول

تعريف النفايات الطبية وأنواعها

تُشـكِّل النفايات الطبية خطورة على البيئة وصـحة الإنسـان؛ ففي ظلِّ التَّطور الحاصل فى قطاع الصحة تتزايد كمية نفايات المؤسسات الصحية يومًا بعد يوم .

ويتناول الباحث في هذا المطلب تعريف النفايات وأنواعها ومصـــادرها؛ وفقًا للفرعين التاليين:

الفرع الأول : تعريف النفايات الطبية.

الفرع الثاني : أنواع النفايات الطبية .

الفرع الأول

تعريف النفايات الطبية

تعتبر النفـايـات الطبيـة أخطر أنواع النفـايـات؛ نظرًا لاحتوائهـا على المواد الخطرة والمُعدية والضـارة، والتي تكون سـببًا في إحداث الأمراض والأوبئة؛ الأمر الذي يكون له أضـرارٌ صـحية واجتماعية واقتصـادية، ويتناول الباحث في هذا الفرع المراد من النفايات الطبية ودلالاتها؛ وفقًا لما يلي:

الفقرة الأول: مدلول النفايات.

الفقرة الثانية: تعريف النفايات الطبية.

الفقرة الأول : مدلول النفايات

وردت عدة تعريفات للنفايات الطبية، ونظرًا لأهمية هذه المسألة يرى الباحث أنه من الأهمية التطرق أولًا إلى مفهوم النفايات، ثم تعريف النفايات الطبية ثانيًا.

أولًا : مفهوم النفايات :

عُرِّفت النفايات[٥] بأنها المواد الصُلبة والسائلة والغازية التي ليس لها استخدام مباشر، ويتم التَّخلص منها بشكل دائم، وتكون النفايات خطرة في حالة أنها تحتوي على مواد قابلة للاشتعال أو مواد كيميائية، ومواد متفجرة ومشعة، ومواد آكلة ومعدية، ومواد بيولوجية تثير الحساسية.

وعرفت بأنَّها: عبارة عن مادة عديمة الفائدة أو القيمة أو حاجات متروكة ، أو أي مادة لم يعد لها قيمة في الاستعمال. أما إذا أمكن استخدام أحد أجزائها أو مركباتها مرة أخرى فلا يمكن أن يطلق عليها نفاية. [٦]

وعرفت عمومًا بأنها: المواد الملقاة أو المهملة التي لا يمكن الاستفادة منها، وهي نوع من النفايات التي لها خصائص تجعلها تشكِّل خطرًا يهدد صحة الإنسان والبيئة، وقد تكون نفايات خطرة أو شديدة الخطورة تشمل مخلفات الأنشطة والعمليات المختلفة، أو رمادها المحتفظة بخواصها شديدة الخطورة على البيئة، والتي ليست لها استخدامات تالية مثل النفايات الإكلينيكية. [٧]

---

[5] Shareefdeen, Z. M. (2012). Medical waste management and control. *Journal of Environmental Protection, 3*(12), 1625-1628,P1625.

[٦] د. خالد السيد متولي، نقل النفايات الخطرة عبر الحدود والتخلص منها في ضوء أحكام القانون الدولي، دار النهضة العربية، القاهرة، ط١، ٢٠٠٥ف ، ص٢٤.

[٧] د. خالد السيد متولي، ماهية المواد والنفايات الخطرة في القانون المصري، دار النهضة العربية، القاهرة، ٢٠٠٨ف، ص٢٦.

وبأنها[٨] المواد المهملة والمخلفات التي لا قيمة لها ولا يمكن استغلالها في الاستخدامات الطبيعية واليومية.

وكذلك[٩] بأنها المواد والأدوات والأشياء والمنتجات التي لا فائدة من استخدامها لدى المستهلكين فيما يتعلق بالاستخدامات الأساسية لها، ويتم التخلص منها بشكل قانوني يحافظ على البيئة من التلوث.

كما عرفتها منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي (OECD) بأنها: كل مادة تعتبر نفاية أو تُعرف قانونًا أنها نفاية في البلد الذي توجد فيه أو توجه من خلاله أو غيره"[١٠]

و عرفتها منظمة الصحة العالمية(who) بأنها: الأشياء التي أصبح صاحبها لا يريدها في مكان ما ووقت ما، والتي أصبحت لها أهمية وقيمة. [١١]

وعرفتها العديد من التشريعات منها التشريع التونسي، فوفقًا لأحكام الفصل الثاني من القانون رقم ٤١ لسنة ١٩٩٦ف، بشأن النفايات ومراقبة التصرف فيها، عرَّف التَّشريع التونسي النفايات بأنها: " كلَّ المواد أو الأشياء التي يتخلص منها

---

[8] Bharadwaj, A., Yadav, D., & Varshney, S. (2015). Non-Biodegradable waste-ITS impact &safe disposal. *Int. J. Adv. Technol. Eng. Sci, 3*(1), 184-191,p184.

[9] Dumlao-Tan, M. I. & Halog, A. (2017). Chapter 2: Moving Towards a Circular Economy in Solid Waste Management: Concepts and Practices. *Advances In Solid And Hazardous Waste Management*, Capital Publishing Company, New Delhi, India,p29.

[١٠] عبد السلام منصور الشتيوي، الحماية الدولية للنفايات، مرجع سابق ذكره، ص٣.

[١١] الشيخ حيدار، النفايات الصلبة في التشريع الجزائري، رسالة ماجستير، كلية الحقوق، جامعة الطاهر مولاي، ٢٠١٦ف، ص١٩

حائزها أو ينوي التخلص منها، أو التي يُلزم بالتخلص منها أو بإزالتها بناءً على أحكام هذا القانون".

وعرفها المشرّع الجزائري ضمن أحكام المادة الثالثة بموجب القانون رقم (١٩/٠١) لسنة ٢٠٠١ف، بشأن تسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها بأنَّها: " كلُّ البقايا الناتجة عن عمليات الإنتاج أو التحويل أو الاستعمال، أو بصفة عامة كل مادة أو منتوج، وكل منقول يقوم المالك أو الحائز بالتخلص منه أو بإزالته".

أما المُشرّع الفرنسي فقد عرَّفها وفقًا لأحكام المادة الأولى من القانون رقم (٧٥- ٦٣٣) لسنة ١٩٧٥ف، بشأن النفايات ومعالجة المواد elimination des déchets et à la recuperation des matériaux بأنها: كل ما يتخلف عن مراحل الإنتاج أو التحويل أو الاستعمال، وكل الأشياء والمواد والمنتجات، وبصفة عامة كل منقول مادي متروك أو تخلَّى عنه حائزه". وقد استكملت المادة الثانية مضمون المادة الأولى بأن اشترطت أن تكون لهذه النفايات تأثير ضار على التربة أو النبات أو الحيوانات أو الهواء أو النماء. وبشكل عام يكون لها تأثير سلبي على صحة الإنسان والبيئة[١٢]. ومن ناحية أخرى، فقد جاء التوجيه النُّموذجي الصادر في ١٩ نوفمبر ٢٠٠٨، وأعقبه الأمر الصادر في ١٧ ديسمبر ٢٠١٠ بتعريف جديد، مفاده: " كلُّ جوهر أو كلُّ موضوع، أو بصورةٍ أعم كل منقول، بحيث يتعين على حَائزه التَّخلص منه، أو أن ينتوي ذلك، أو وجود التزام عليه بذلك ". من هذا التعريف للنفاية، يتضح لنا أنها مال منقول متروك، ويتعين تمييز هذا التَّخلي، أو

---

[١٢] عدل هذا القانون بالقانون رقم ٩٢-٦٤٦ الصادر في ١٣ يوليو ١٩٩٢، وألغي بالأمر رقم ٢٠٠٠-٩١٤ الصادر في ١٨ سبتمبر ٢٠٠٠، الجريدة الرسمية للجمهورية الفرنسية ٢١ سبتمبر ٢٠٠٠.

الترك، سواء بصورة موضوعية، أو بصورة شخصية، من خلال تحديد هوية هذا الشيء المنقول[١٣].

وعرفها بعض الفقهاء بأنها: أية مادة أو طاقة لا يمكن استعمالها اقتصاديًا، ولا يمكن استردادها ولا إعادة استخدامها فى وقت ومكان ما، وعليه يتم التخلص منها في أحد العناصر البيئية الثلاثة: الماء، الهواء، التربة. [١٤]

وتتعدد النفايات وتتنوع، حيث تنقسم من حيث مصدرها إلى: نفايات زراعية وصناعية وأخرى طبية. ومن حيث الشكل الفيزيائي لها فتنقسم إلى: نفايات صلبة سائلة، وهي التي تعدُّ أحد مسببات تلوث مياه البحار والمياه الجوفية. ونفايات غازية كالزئبق والرصاص والكاديوم.

وتنقسم أيضًا من حيث آثارها على البيئة وصحة الإنسان إلى: نفايات عادية كنفايات الشوارع، ونفايات المستشفيات. ونفايات خطرة، وهي التي تتميز بشدة خطورتها وتحتاج لمعاملة خاصة سواء أكانت في معالجتها أو التَّخلص منها. [١٥]

---

[13] A. VAN LANG ; « Droit de l'environnement », Thémis Droit Coll., PUF, Paris, 2011, P461 ;

« toute substance ou tout objet, ou plus généralement tout bien meuble, dont le détenteur se défait ou dont il a l'intention ou l'obligation de se défaire ».

[١٤] د. معمر رتيب محمد عبد الحفيظ، المسئولية الدولية عن نقل وتخزين النفايات الخطرة، دار النهضة العربية، القاهرة، ٢٠٠٧ف، ص١٨.

[١٥] د. رنا مصباح عبد المحسن عبد الرزاق، مشكلة النفايات الخطرة ومعالجتها في ضوء التشريع المصري، بحث مقدم إلى المؤتمر العلمي الخامس(القانون والبيئة) في الفترة من ٢٣- ٢٤ أبريل، ٢٠١٨ف، ص١٠.

الفقرة الثانية : تعريف النفايات الطبية :

عنيت جهات مختلفة طبية ودولية بوضـــع تعريفات متعددة ومختلفة للنفايات الطبية، فقد عرَّفت وكالة حماية البيئة في الولايات المتحدة الأمريكية النفايات الطبية بأنها: " مخلفات ناتجة عن مؤسسات معالجة طبية، وتشمل المستشفيات والمختبرات الطبية، ومراكز أبحاث التجارب على الحيوانات أو وحداتها، والعيادات الصحية [١] [١]

وبأنَّها المخلفات التي تنتج عن العلاج والتشخيص وتقديم الرعاية الطبية والعلاجية للأشخاص والحيوانات في المستشفيات ومرافق الرعاية الصحية والبيطرية والمعامل الطبية[٢].

وعُرفت كذلك بأنها: النِفايات الناتجة عن المؤســسـات والمنشـآت التي تقدِّم الرعاية الصـحية ومراكز التحاليل ومصـانع ومراكز إنتاج الأدوية واللقاحات والأمصال ومراكز العلاج البيطري والعلاج والتمريض داخل المنازل. [٣]

---

[١] عبد المولى محمد علي البلعزي، الوضع الراهن للمخلفات الصلبة داخل بعض المستشفيات بشعبية طرابلس، رسالة ماجستير، أكاديمية الدراسات العليا، جنزور، ليبيا، ٢٠٠٨ف، ص١٥.

[2] Mbarki, A., Kabbachi, B., Ezaidi, A., & Benssaou, M. (2013). Medical waste management: a case study of the Souss–Massa–Drâa region, Morocco. *Journal of Environmental Protection, 4*, 914–919,p915.

[٣] محمد بن على الزهراوي، د.فائدة أبو الجدايل، الإدارة المستدامة للنفايات الطبية في الوطن العربي، المؤتمر العربي الثالث للإدارة البيئية (الاتجاهات الحديثة في إدارة المخلفات الملوثة للبيئة، قدم في الفترة من ٢١ – ٢٢ نوفمبر، شرم الشيخ، مصر، ٢٠١٨ف، ص١٠..

وهناك من عرفها بكونها: مادة تتكون من مخلفات صُلبة أو سائلة أو مشعة من مصادر مختلفة قد تكون من المعالجة، أو التشخيص، أو البحث في أمراض الإنسان والحيوان. (١)

وكذلك عُرِّفت بأنها جميع النفايات التي تنتج عن أنشطة الرعاية الصحية التي تشمل النفايات المعدية وغير المعدية، بما في ذلك النفايات التي تتضمن مواد حادة وغير حادة، والدماء والأجزاء المبتورة من جسم الإنسان والمواد الكيميائية والمواد الصيدلانية ونفايات الأجهزة والأدوات الطبية والمواد المشعة(٢).

ويَرى البعض بأنَّها: النفايات التى تتولد عن المرافق الصحية: كنفايات المصحات والمستشفيات والمختبرات البحثية ومراكز الدم، أو أية أماكن أخرى. (٣)

وهناك من توسَّع في مفهوم النفايات الطبية ورأى بأنها: تشمل جميع أنواع النفايات الناتجة عن منشآت الرعاية الصحية كالأجزاء البشرية والحيوانية، وسوائل الجسم كالدم والإفرازات البشرية والملابس الملوثة والإبر والمحاقن والأدوات الحادة والأدوية التالفة والمنتهية الصلاحية والمواد الكيماوية والمشعة الخطرة (٤) .

---

(١) أحمد مصطفى الهاين، رؤية اقتصادية بيئية لإدارة المخلفات الطبية، رسالة ماجستير، أكاديمية الدراسات العليا، جنزور، ليبيا، ٢٠٠٥ف، ص١٧..

(2)Priya, M., Nandini, D. B. & Selvamani, M. (2013). Healthcare Waste Management – Review. *Journal of Dental Practice and Research,* 23–27,p23.

(٣) إبراهيم عبد الحميد الغويل، أبو بكر عبد الرزاق الهجرسي، النفايات الصلبة في مستشفيات مدينة بنغازي، بحث قدم في المؤتمر العربي الثالث للإدارة البيئية حول الاتجاهات الحديثة في إدارة المخلفات الملوثة للبيئة، شرم الشيخ، مصر، في الفترة من ٢٣- ٢٤ نوفمبر، ٢٠٠٤، ص٢٧١..

(٤) محمد الأمين فيلالي، إنتاج وتسيير نفايات المؤسسات الصحية، دراسة مقارنة لحالة الجزائر مع بعض الدول العربية، مجلة العلوم الإنسانية، جامعة الأخوة، قسطنطينة، الجزائر، المجلد ٢٥، العدد ٦٤٦، ٢٠١٦ف، ص٥١٤..

ورأي آخرين بأنها[1] المخلفات السريرية الناتجة عن الأدوية ومخلفات المستشفيات والنفايات الكيميائية والحيوية الخطرة التي تشمل الدماء والسوائل من الجسم البشري وكذلك الأدوات والأشياء المُعدية.

ورأي آخر عرفها بأنَّها: جميع النفايات المنتجة على وجه الخصوص من أنشطة القطاع الصحي، وتشمل الفحوصات والرعاية العلاجية والتشخيصية والوقائية والبحثية، عكس النفايات الأخرى التي تنتجها أنشطةٌ غير القطاع الصحي كنفايات المنازل ونفايات البناء [2] .

وأيضا تُعَرَّف بأنها تشمل المخلفات المعدية والسامة والخطرة التي تنتج بشكل مباشر أو غير مباشر من مؤسسات الرعاية الطبية والصحية فيما يتعلق بالعلاج والوقاية والعلاج الصحي والأنشطة الطبية الأخرى، حيث تشمل النفايات الطبية المخلفات المعدية والنفايات الضارة الناتجة عن استخدام العقاقير الطبية والمخلفات الكيميائية[3].

وهناك من يرى بأنها: علم كعلم البيولوجيا والأمراض والأدوية، وتشمل بناءً على ذلك نفايات التشخيص والعلاج سواء البشرية أو الحيوانية، أيضًا النفايات المتولدة عن البحوث المتعلقة بإنتاج أو اختبار الميكروبولوجيات، وأيضًا المتولدة

---

(1) Noman, E. A., Al–Gheethi, A., Talip, B., Rahman, N. A., Nagao, H., Mohamed, R. M. S. R., & Kadir, O. A. (2017). Identification of fungi isolated from clinical wastes. *Journal of Science and Technology, 9*(4), 64-69,p64.

(2) Elimination des dechets Medicaux, P P. 14.

(3) Yang, S., Zhang, M., Liu, Q., & Liu, J. (2017). Current Status Analysis and Suggestions Regarding Pollution Prevention and Control of Medical Wastes in Chongqing. *Advances in Computer Science Research (ACSR), 73*, 1016-1020,p1016.

عن البحوث باستخدام مسببات الأمراض، وتشمل أيضًا الأدوات الحادة ومخلفات المختبرات وفضلات العلاج الكيماوي. [١]

وعُرفت أيضًا باسم الرعاية الصحية (WHO)، وتشمل جميع النفايات الناشئة عن المرافق الصحية، وتتكون من نفايات معدية ونفايات غير معدية. [٢] .

كذلك عرفتها منظمة الصحة العالمية بأنها: كافة النفايات الصُلبة والسائلة الناتجة عن مؤسسات الرعاية الصحية والمؤسسات البحثية والمختبرات، إضافة إلى النشاطات الصحية في المناطق النائية بما في ذلك الرعاية الصحية المنزلية[٣]

واستنادًا لذلك يمكننا القول بأن النفايات الطبية: هي كل ما يتخلف عن الأنشطة الطبية التي من شأنها أن تؤدي إلى إلحاق الضرر بالبيئة وبصحة الإنسان نظرًا لاحتوائها على مواد معدية من ميكروبات وفيروسات سريعة الانتشار، فضلًا عن احتوائها على مواد كيميائية خطرة على الإنسان والبيئة على حد السواء.

أما من الناحية التشريعية فقد عرَّفت بعض التشريعات النفايات الطبية - مثل التشريع الجزائري الذي عرفها بموجب أحكام القانون رقم (١٩-١) لسنة ٢٠٠١ف، الخاص بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها- بأنها: " نفايات النشاطات العلاجية

---

(1) Medical wast management Act,January2017, Medical Waste Management Program,California Health and Safty Code Sections 117600-118360. P13.

(2) Gestion des dechets dactiveites de soins solides dans les centres de soins de santé primaries, P , P1.

(٣) دليل المعلم، تدبير نفايات أنشطة الرعاية الصحية، منظمة الصحة العالمية، المكتب الإقليمي لشرق المتوسط، المركز الإعلامي لأنشطة صحة البيئة، عمان، الأردن، ٢٠٠٣، ص٢٦.

الناتجة عن نشـاطات الفحص والمتابعة والعلاج الوقائي أو العلاجي في مجال الطب البشري والبيطري ". [1]

أمـا في ليبيا فقد ورد تعريف النفايات الطبية وفقًا لأحكام المادة الثانية من قرار رئيس لجنـة إدارة الهيئـة العـامة للبيئة رقم (٢٣٥) لســـنة ٢٠١٥ف، بشـــأن اعتماد اللائحـة التنفيذيـة للإدارة المتكاملـة للمخلفـات الطبيـة بـأنهـا: " المخلفات الصُـــلبة أو السـائلة الناشـئة عن أنشـطة الرعاية الصحية الطبية مثل تشخيص المرض أو مراقبته أو معالجته أو إصـــلاح الإعاقة عند البشـــر أو الحيوانات، بما في ذلك البحوث ذات الصـلة التي تجري تحت إشراف طبيب أو جراح بيطري أو أي شخص آخر مصرَّح له وفقًا لمؤهلاته العلمية".

أما المشـــرّع المصـــري فقد عرَّف النفايات الخطرة واعتبر بموجبه النفايات الطبيـة ضـــمن النفايـات الخطرة وفقًـا لأحكام قانون تنظيم إدارة المخلفات رقم ٢٠٢ لسـنة ٢٠٢٠ في الفقرة (١٥/١٤)من المادة الأولى الفصـل الأول (أحكام عامة) م١٤ (المخلفـات الخطرة: هي التي تحتوي على مكونـات عضـــويـة وغير عضـــويـة أو مركبات يكون لها ضـرر على صـحة الإنسـان والبيئة نظرًا لخصـائصـها الفيزيائية أو الكيميائية أو البيولوجية، أو لاحتوائها على صـــفة من صـــفات الخطورة مثل المواد المعديـة...)، م ١٥(المواد الخطرة: هي المواد ذات الخواص الخطرة التي تضـــرُّ بصـــحة الإنســـان أو تؤثر تأثيرًا ضـــارًا على البيئة مثل المواد المعدية....)، وأيضًـــا عرفهـا القـانون رقم ٤ لســـنة ١٩٩٤ف، بشـــأن البيئة المادة الأولى منه الفقرة ١٩ "مخلفات الأنشـــطة والعمليات المختلفة أو رمادها المحتفظة بخواص المواد الخطرة

---

[1] عرفت طبقًا للمرسوم التنفيذي رقم (٤٧٨-٣) بسنة ٢٠٠٣ف، بشأن تحديد كيفيات تسيير النشاطات العلاجية : هي النفايات الناتجة عن نشاطات الفحص والمتابعة والعلاج الوقائي أو العلاجي في مجال الطب البشري أو البيطري.

التي ليس لها استخدامات تالية أصلية أو بديلة؛ مثل النفايات الإكلينيكية من الأنشطة العلاجية والنفايات الناتجة عن تصنيع أي من المستحضرات الصيدلية والأدوية...".

وقد اعتبر المشرع التونسي وفقًا لأحكام الأمر عدد ٢٧٤٥ لسنة ٢٠٠٨، بشأن ضبط شروط وطرق التصرف في نفايات الأنشطة الصحية، نفايات الأنشطة الصحية من النفايات المتأتية من أنشطة حفظ الجثث وأنشطة البحث العلمي والإنتاج الصناعي في ميدان الطب البشري، كما اعتبر النفايات الطبية من النفايات الخطرة بموجب الفصل الثاني الفقرة الثالثة من الأمر رقم ١٠٦٤ لسنة ٢٠٠٩، بشأن إسناد التراخيص لممارسة أنشطة تصريف النفايات الخطرة وترخيص إلقاء نفايات أو مواد أخرى في البحر " النفايات الخطرة النفايات الواردة بقائمة النفايات الخطرة الملحقة بالأمر عدد ٢٣٣٩ لسنة ٢٠٠٠، والذي نصَّ الفصل الأول منه: " تضبط قائمة النفايات الخطرة طبقًا لأحكام الفصل الثاني من القانون رقم ٤١ لسنة ١٩٩٦" النفايات المدرجة بالملحق عدد ١ من هذا الأمر (النفايات الإشعاعية الناتجة عن الميدان الطبي أو البيطري والبحوث المرتبطة به؛ نفايات أقسام التوليد والتشخيص والعلاج والوقاية من أمراض الإنسان، النفايات الناتجة عن البحوث والتشخيص والعلاج أو الوقاية من أمراض الحيوان).

وفي فرنسا، لم يتم تنظيم نفايات المستشفيات إلا منذ صدور المرسوم رقم ٩٧-١٠٤٨ الصادر في ٦ نوفمر ١٩٩٧[١]، ثم صدر بعد ذلك مرسوم آخر، وهو المرسوم رقم ٢٠١٠-١٢٦٣ في ٢٢ أكتوبر ٢٠١٠، وذلك لتنظيم مخلفات الأنشطة الطبية. بينما يُحدد القرار الصادر في ٧ سبتمبر ١٩٩٩ آليات تخزين النفايات

---

[١] تنص المادة ١٣٣٥-١ من تقنين الصحة العامة الفرنسي على: " أن النصوص المتعلقة بمكافحة تلوث الجو والقمامة، حيثما يوضع في الاعتبار مصلحة الصحة العامة، هي النصوص الواردة في القسم الثاني من الكتاب الثاني من تقنين البيئة ".

الطبية، وعلى وجه الخصـــوص أنشـــطة العناية الطبية، مع ما تنطوي عليه هذه النفايات من مخاطر نقل العدوى. أما عن المنشور الصادر في ٢١ سبتمبر ١٩٩٠، فقد تناول فقط مســـألة تحديد الآليات، أو النماذج الإقليمية للتخلص من نفايات المستشفيات[١].

قدرت الكميات السنوية من النفايات الخطرة بالنسبة للبلاد التونسية بحوالي ثمانية آلاف طن سنويًا من النفايات الطبية، كما تتراوح كمية النفايات الصلبة من حوالي(٢-٥) كيلو جرامات لكل مريض بالمستشفى في اليوم، وهذه الكمية تعدُّ استرشادية، فقد تزيد أو تقل حسب المستوى العلاجي وطبيعته داخل كل مستشفى[٢] بينما قدرت كمية النفايات الطبية في فرنسا، خلال العام ٢٠٠٨، ١٦٣,٠٠٠ طن.

كذلك عُرفت ضمن أحكام المادة ١٤٤ الفقرة الأولى من القانون الفرنسي رقم (٧٥- ٦٣٣) لسنة ١٩٧٥، بشأن التخلص من النفايات واسترداد المواد بكونها نفايات الرعاية الصحية، وبأنها نفايات تنشأ عن أنشطة التشخيص والرصد والوقاية والعلاج في مجال الطب البشري أو البيطري". أما عن المرسوم الصادر في ١٨ أبريل ٢٠٠٢ المتعلق بتصنيف النفايات، فقد تناول، وعلى وجه الخصوص، بعض النفايات الخاصة بأنشطة الرعاية الطبية، مثل النفايات الصناعية الخاصة، وعلى هذا الحال، يتعين على المستشفيات وضع الخطط الإقليمية للتخلص من النفايات، وذلك بموجب المرسوم رقم ٩٦-١٠٠٩ الصادر في ١٨ نوفمبر ١٩٩٦[٣].

---

(1) M. Prieur ; Droit de l'environnement, 7ème éd., Dalloz, 2016, p.811

(٢) محمد صادق العدوي، هندسة تنمية البيئة، منشأة المعارف، الإسكندرية ، ٢٠٠٥ف، ص١٠٦.

(3)Art. 1 modifié par décret n° 2005-1472 du 29 novembre 2005, et abrogé par décret 2007-1467, prévoit que, "Les plans d'élimination des déchets ménagers et assimilés prévus à l'article L. 541-14 du code de

الجديرُ بالذكر أنه أمام خصوصية الوضع في فرنسا، والذي يتمثل في خلو ترسانة التشريعات الفرنسية من قانون خاص يحكم النفايات الطبية، من ثم يرى جانب من الفقه الفرنسي بأنه لا مفر من تطبيق القواعد العامة الواردة بالقانون رقم (٧٥- ٦٣٣) لسنة ١٩٧٥ وتعديلاته في ٣٠ ديسمبر ١٩٨٨ و ١٣ يوليو ١٩٩٢ و ٢ فبراير ١٩٩٥) بشأن التخلص من النفايات ومعالجة المواد على النفايات الطبية. زد على ذلك، تقنين البيئة الفرنسي، الذي يتضمن مجموعة الضوابط الخاصة بمعالجة النفايات والتخلص منها، حيث تنص المادة ٥٣١-٣ من ذات التقنين على: " حينما يتم التخلي عن النفايات، أو إيداعها، أو معالجتها بما لا يتعارض وأحكام هذا الباب من التقنين واللوائح التنفيذية لهذا التقنين، يجب على السلطة التي تملك الضبطية القضائية أن تعلن المُنتج، أو الحائز للنفايات بالوقائع المأخوذة عليه، والجزاءات واجبة التطبيق، مع تبصيره بحقه في تقديم ملاحظاته المكتوبة، أو الشفوية، خلال مهلة شهر، مع الاحتفاظ بحقه في الاستعانة بوكيل، ولهذه السلطة إنذاره بإجراء العمليات الضرورية لضمان احترام هذا التنظيم خلال مهلة محددة..."[١].

---

l'environnement ont pour objet de coordonner l'ensemble des actions à mener tant par les pouvoirs publics que par des organismes privés en vue d'assurer la réalisation des objectifs définis à l'article L. 541-1 et, notamment, l'élimination des déchets ménagers ainsi que de tous déchets, quel qu'en soit le mode de collecte, qui, par leur nature, peuvent être traités dans les mêmes installations que les déchets ménagers. »

[1]- Art. 541-3 prévoit que, (Lorsque des déchets sont abandonnés, déposés ou gérés contrairement aux prescriptions du présent chapitre et des règlements pris pour leur application, l'autorité titulaire du pouvoir de

وأخيرًا، عرَّفت المادة ١٣٣٥-١ من تقنين الصحة العامة النفايات الطبية بأنها: "النفايات الناتجة عن أنشطة التشخيص والمتابعة، والعلاج الوقائي، و المشافي، أو المسكن، في المجالات المختلفة للطب البشري والبيطري"[١].

من خلال النصوص التشريعية يتضح لنا تعدد وتنوع تعريف النفايات الطبية وعدم وجود تعريف جامع مانع لها؛ ولعل ذلك يرجع لعدم وجود قانون خاص بالنفايات الطبية، حيث وردت ضمن عدة نصوص قانونية الأمر الذي يتطلب ويستلزم ضرورة وضع تشريع مستقل يتضمن تحديد المسئولية الجنائية التي تقع على مرتكيبها، وذلك بالنظر إلى خطورة هذه النفايات، ويتضمَّن كذلك مواد خاصة تحوي عقوبات رادعة لكل من يخالف أحكامه.

---

police compétente avise le producteur ou détenteur de déchets des faits qui lui sont reprochés ainsi que des sanctions qu'il encourt et, après l'avoir informé de la possibilité de présenter ses observations, écrites ou orales, dans un délai d'un mois, le cas échéant assisté par un conseil ou représenté par un mandataire de son choix, peut le mettre en demeure d'effectuer les opérations nécessaires au respect de cette réglementation dans un délai déterminé….). .

(1) Les Déchets d'Activités de Soins (DAS) sont définis par l'article R 1335-1 du Code de la Santé Publique (CSP) comme « les déchets issus des activités de diagnostic, de suivi et de

traitement préventif, curatif ou palliatif, dans les domaines de la médecine humaine et vétérinaire «

الفرع الثاني

أنواع النفايات الطبية

تشمل النفايات الطبية التي تنتج عن المستشفيات ودور الرعاية الطبية النفايات الصلبة المشابهة للنفايات المنزلية التي يتم جمعها والتخلص منها مع النفايات المنزلية بشكل آمن دون أن تسبب تلوثًا للبيئة، والنفايات الطبية الخطيرة من مخلفات المستشفيات التي تتمثل بشكل أساسي في المواد الكيميائية والمواد المهملة التي يتم استهلاكها، وغير المطابقة للمواصفات والمواد الناتجة عن استخدام الأدوية والمواد المشعة وغيرها من المواد الكيميائية الخطرة، والنفايات المعدية التي تخلفها المستشفيات ودور الرعاية الصحية والتي تسبِّب مخاطر انتشار الأمراض المعدية[1].

ظهرت عدة أنواع وتصنيفات للنفايات الطبية التي تختلف من بلد لآخر، ومن مؤسسة لأخرى؛ حيث اعتمدت منظمة الصحة العالمية تصنيفًا خاصًا ببلدان الدول النامية والتي قسمت النفايات الطبية إلى :

١) نفايات طبية غير خطرة " نفايات عامة".

٢) أدوات حادة .

٣) نفايات مسببة للعدوى .

٤) نفايات كيماوية وطبية.

٥) سائر النفايات الطبية الخطرة .

ولم تشذ فرنسا عن هذا التصنيف، حيث ميَّز القانون الفرنسي بين النفايات، بحسب درجة خطورتها، فهناك النفايات الخطرة، وغير الخطرة، والجامدة، وليس بحسب مصدرها، سواء كانت نفايات منزلية، أو صناعية، إلى آخره،... ومن حيث النصوص المتعلقة بهذا التصنيف، فإننا نحيل على المواد من ٥٤١-١ إلى ٥٤١-١١

---

(1) Bharadwaj et al., op.cit, P. 186

من تقنين البيئة الفرنســـي، والعامل المشـــترك لكافة هذه الأنواع من النفايات وجود قـائمة منفردة للنفايات، ورد النص عليها تفصـــيلًا في الملحق الثاني بالمادة ٥٤١-٨ من ذات التقنين[١].

وهذا التصـنيف تم تقسيمه إلى خمسة أقسام؛ حتى يسهل فصل النفايات الطبية، ثم تجميعها وتخزينها ونقلها، داخل المؤسـسـات الطبية أو خارجها، وهذا التصـنيف يمكن اعتماده داخل المستشفيات الكبرى أو الصـغرى، ويقسم هذا التصنيف النفايات إلى قسمين: نفايات طبية ونفايات غير طبية. [٢]

ويتنـاول البـاحث أنواع النفـايـات تبعًـا لقوامهـا وتبعًـا لخطورتهـا، ووفقًا لما يلي بيانه.

أولًا: النفايات الطبية تبعًا لقوامها.

النفايات الطبية ليس لديها شـكل ولا قوام واحد فهي قد تكون سـائلة أو صـلبة وقد تكون مشعة.

١-النفايات الطبية السائلة:

هي عبارة عن مياه الصـــرف الصـــحي الناتجة عن المؤســـســـات والمرافق الصـــحية التي تحتوي على أنواع متعددة ومتنوعة من المركبات المعدية والخطيرة

---

(1) Ch. Hou ; Le droit des déchets ; étude compareé France-Chine, thèse Paris-sacalay, 2016, p. 58.

(٢) عصام أحمد الخطيب، معالجة النفايات الطبية في مراكز الرعاية الصحية بالأراضي الفلسطينية المحتلة، المجلة الصحية للشرق الأوسط، جامعة بيرزيت، المجلد ١٣، العدد الثالث، ٢٠٠٧، ص٦٩٥.

المتأتية من العناية بالمرضى، إضافة إلى احتوائها على المخلفات البشرية اليومية للمرضى.

وتشمل النفايات الطبية النفايات السائلة المتمثلة في السوائل الناتجة عن الاستسقاء في البطن، والمياه الناتجة عن جهاز تعقيم الأوتوكلاف، والنفايات المتعلقة بالدم والسائل الدماغي النخاعي، والسوائل منتهية الصلاحية، والصديد واللعاب والسائل المنوي والبلغم، والسوائل الناتجة عن كواشف الاختبار والبول[1].

كما تحتوى أيضًا على :

أ – الميكروبات الممرضة كالبكتيريا والفيروسات والديدان التي تنتقل عبر مجاري المستشفيات من أقسام الأمراض السارية .

ب- سوائل كيمياوية خطرة: ينتج هذا النوع من النفايات عن عمليات التعقيم والتنظيف للأدوات والمعدات الطبية والأسطح والأرضيات التي تفرز كميات من المذيبات؛ كالأحماض والقلويات التي يتم تصريفها في المجاري العامة من معامل التحاليل والمعامل الباثولوجية بدون أى معالجة.

ج- المخلفات الصيدلانية : وهي الأدوية التي يحتوي بعضها على مضادات حيوية، وبعضها على أدوية معالجة الأورام، والأدوية منتهية الصلاحية التي تصرف في المجاري العامة.

---

[1] 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, Switzerland,p171.

د- مخلفات سائلة مشعة: تشمل نفايات محاليل علاج الأورام والسوائل والإفرازات والمياه التي تستخدم في تنظيف الأجهزة الصلبة كالحقن، القطن، الشاش، فضلًا عن مخلفات النضائر المشعة والعبوات الفارغة للمواد المشعة. [1]

هـ- مخلفات نفايات المعادن الثقيلة: تشمل المعادن الثقيلة شديدة السُّمية التي يتم تصريفها كالزئبق والفضة والرصاص عن مراكز وعيادات طب الأسنان .

تعدُّ أهم مصادر النفايات الطبية السائلة ما يلي:

١-المستشفيات العامة.

٢-المراكز الطبية المتخصصة.

٣-معامل التحاليل الطبية العامة والخاصة.

٤- مختبرات الأبحاث الدراسية في كليات الطب والتقنية.

٥-مراكز خدمات غسيل الكلى وعيادات الأسنان.

٦-مصارف بنوك الدم .

٧-مراكز الأبحاث الخاصة بالحيوانات.

٨- مراكز عناية العجزة والمسنين. [2]

---

[1] ربيعة المهداوي عمران، المخلفات الإشعاعية وأثرها على البيئة، رسالة ماجستير، أكاديمية الدراسات العليا، جنزور، ليبيا، ٢٠٠٩، ص١٠٧.

[2] د. الطاهر إبراهيم الثابت، المخلفات الطبية السائلة ومياه الصرف الصحي، محاضرة في ندوة مجلس التخطيط بمدينة طرابلس، ليبيا، بتاريخ ٨-٦-٢٠٠٣، ص١٠.

٢- النفايات الطبية الصلبة [١]:

هي نفايات ليس لها استخدامات تالية أصلية أو بديلة كالحقن والإبر، سواء استخدمت في الحالات التشخيصية أو العلاجية وتعدُّ خطيرة جدًا لسهولة نقلها للأمراض المعدية بسبب وخز أو خدش تلك المواد الملوثة بدماء المرضى، وتشمل الإبر، الحقن، بمختلف أنواعها وأشكالها، المشارط زجاج مكسور ملوث بدم المرضى، العبوات الزجاجية المستخدمة في التعقيم. [٢]

وأيضا مخلفات عمليات الإجهاض والأمبولات وأجزاء الجسم المبتورة وعينات الأنسجة ونخاع العظام والعقد الليمفاوية والنظارات الطبية المكسورة

---

[١] عرفت بموجب الفصل الخامس الفقرة الخامسة من الأمر التونسي رقم ٢٧٤٥ لسنة ٢٠٠٨، بشأن ضبط وشروط وطرق التخلص في نفايات الأنشطة الصحية "النفايات الواخزة أو القاطعة " تشمل الأدوات والمعدات الواخزة القاطعة والآيلة للترك التي من شأنها أن تحدث وخزًا أو جرحًا كالإبر والشفرات والسكاكين، وقطع البلور والمسامير".

عرفت بموجب قرار وزير الصحة المصري رقم (٦٦٩) لسنة ٢٠١٥ بشأن استبدال القوائم المرفقة بالقرار الوزاري رقم ١٩٢ لسنة ٢٠٠١، الخاص بالمواد الناتجة عن نشاطات المنشآت الصحية " هي النفايات التي تحتوي على أدوات حادة مثل: المحاقن، المشارط، المباضع، المناشير الجراحية، الشفرات، الزجاج المهشم، أو أية أداة حادة أخرى تسبب قطعًا أو وخزًا.

والمادة الثانية من اللائحة التنفيذية للإدارة المتكاملة للمخلفات الطبية بموجب قرار رئيس الهيئة العامة للبيئة- ليبيا رقم (٢٣٥) لسنة ٢٠١٥، بأنها جميع المخلفات الطبية الإحيائية والرعاية الطبية المزودة بأدوات حادة قادرة على إحداث جروح أو غرز للحواجز الجلدية في الجسم البشري.

[٢] د. صلاح محمود الحجار، إدارة المخلفات الصلبة، دار الفكر العربي، القاهرة، ط١، ٢٠٠٤، ص٢٠.

والنفايات الكيميائية والأورام المستأصلة والأدوية منتهية الصلاحية والقفازات والشعر والأقنعة الواقية للوجه والأظافر ونفايات المعامل الطبية والأدوات الجراحية والزجاجات الفارغة والضمادات الجراحية وشرائط الاختبار والمناديل الورقية والقطن والشاش المستعمل[١].

وقد عَرَّفت منظمة الصحة العالمية النفايات الطبية الصلبة بأنها: النفايات الناتجة عن المنشآت الصحية من العلاج والتمريض في المنازل والمختبرات ومراكز إنتاج الأدوية والمستحضرات الدوائية واللقاحات ومراكز العلاج البيطري والمؤسسات البحثية.

وتشتمل النفايات الطبية الصلبة إضافة إلى ما سبق ذكره على الشفرات الجراحية، أجهزة حقن الوريد، مقصات الجراحة المكسورة، إبر وسنون خياطة الجروح، أمواس وشفرات الحلاقة وإزالة الشعر، المناشف الورقية والمواد والمعدات بعد أن كانت على اتصال بدم وسوائل الجسم مثل: مسحات القطن والضمادات، أو أي نفايات أخرى من الممكن أن تكون ملوثة. [٢]

٣- النفايات الطبية المشعة:

هي نفايات قد تكون صلبة أو سائلة أو غازية يراد التخلص منها ملوثة بمواد مشعة خلال الكشف أو المعالجة مثل "تيوكليدات"، وإفرازات المريض الذي يخضع للعلاج بمصادر مشعة، وتشتمل النفايات المشعة على النفايات الصلبة والسائلة والغازية التي تحدث التلوث بالغازات المشعة الناتجة عن التحاليل المختبرية لأنسجة

---

(1) Noman et al., Qualitative Characterization of Healthcare Wastes. *Prospects Of Fresh Market Wastes Management In Developing Countries*,op.cit.P171.

(2) Gest liondu tram it ment des dechets medicacul, P , P8

الجسم والسوائل والتصوير الداخلي لأعضاء الجسم بالإشعاعات المختلفة لتحديد حجم ومستوى الأمراض المتنوعة وأساليب العلاج الملائمة[١].

كما تشتمل أيضًا المواد المشعة التي يتم استخدامها لعلاج الأمراض السرطانية فضلًا عن الأدوات المستخدمة للكشف عن تلك الأمراض؛ حيث تتكون المواد المشعة من يورانيوم اليود المشع والكوبالت وكل ما يتعلق بالناتج المتخلف عن الأشعة السينية والملوثة التي تؤخذ لأعضاء الجسم عن الأمراض المستعصية كالأورام والسرطانات[٢] حيث تُعدُّ صناعة التصوير الطبي بالأشعة هي المصدر الأساسي لتلوث مصادر المياه بعنصر الفضة؛ حيث تصرف محاليلها عبر شبكات الصرف الصحي، ذلك لأن الفضة في هذه المحاليل تكون على هيئة مركبات كبريتات الفضة، وعند وصول مياه الصرف إلى محطات المعالجة فإنه في مرحلة المعالجة الثانوية تتحول معظم كبريتات الفضة إلى كبريتيد الفضة غير الذائبة، بالإضافة إلى بعض الفضة المعدنية، من ثم تكون الفضة في مياه الصرف على هيئة حبيبات معلقة في المحلول، فأكثر مركبات الفضة تترسب مع مركبات الجير والشب

---

(1) Banerjee, S., & Mitra, S. (2013). Radioactive and hospital waste management: a review. *International Journal of Latest Trends in Engineering and Technology (IJLTET)*, *3*(1), 275-282,p279.

[٢] حبيبة عبدالكريم الفاندي، تحديد ومعالجة الآثار البيئية الناتجة عن المخلفات الطبية لمستشفى صبراتة، رسالة ماجستير، أكاديمية الدراسات العليا، قسم الجغرافيا، الدراسات البيئية، ليبيا، ٢٠١٣، ص١٤.

والكلور المستخدم في عمليات التطهير، والذي تتحول بموجبه مركبات الفضة إلى مركبات كلوريدات الفضة الذائبة [١].

كما تحتوى النفايات المشعة على المخلفات والمواد الضارة التي تتضمن العناصر والنويدات المشعة والتي تؤدي إلى إحداث الأضرار نتيجة الإشعاع المؤين الذي يؤثر على البيئة ويسبب أضرارًا للكائنات الحية، وتؤدي النويدات المشعة إلى توليد العناصر والأنشطة الإشعاعية[٢].

ثانيًا: النفايات الطبية تبعًا لخطورتها.

تتعدد النفايات الطبية حسب نوعها ودرجة خطورتها واحتمالية نقلها للعدوى، حيث لا توضع جميعها في سلة واحدة، بل إنها تقسَّم لعدة أقسام، وبكلِّ قسم منها خطورته وآليات التعامل معه، والاحتياطات الواجبة لذلك.

١- النفايات المعدية:

هي النفايات التي تحتوي على مسببات الأمراض مثل: الفيروسات والبكتريا والفطريات التي تكون ملوثة بدم أو سوائل جسم المريض كالشاش، القطن، أطباق المزارع البكترية بمعامل الأحياء الدقيقة، مسحات العينات، المواد التي يتم استخدامها في أجهزة التحاليل، أيضًا نفايات مصارف وبنوك الدم، كما تشمل أيضًا

---

[١] نوال محمد موسى الفاخري، تقييم التلوث البيئي بعنصر الفضة المستخدم في محاليل التثبيت بأقسام الأشعة ببعض مستشفيات مدينة طرابلس، رسالة ماجستير، أكاديمية الدراسات العليا، قسم علوم وهندسة البيئة، ليبيا، ٢٠١٠، ص١١ .

[2] Darda, S. A., Gabbar, H. A., Damideh, V., Aboughaly, M., & Hassen, I. (2021). A comprehensive review on radioactive waste cycle from generation to disposal. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*, *329*, 15-31,p15.

نفايات المرضـــى المصـــابين بأمراض معدية: كالأدوات واللوازم والشـــراشـــيف والملابس التي تم استخدامها طيلة فترة إقامة المريض داخل المستشفى. [١]
وتشمل هذه النفايات المناديل والأدوات المستخدمة في المسَّحات والأجهزة والمعدات الطبية التي تتصل مباشرة بالمرضي والإفرازات الجسدية بما في ذلك الصديد والبراز والقيء ومياه الغسيل للمرضى في المستشفيات[٢].

كما تشمل النفايات المُعدية الأنسجة البشرية والحيوانية والسوائل الجسدية والدماء والإفرازات الناتجة عن العمليات الجراحية والأدوية والعلاجات الصيدلانية الأخرى والضمادات والمسحات ومحاقن الإبر الطبية والأدوات الطبية الأخرى الحادة، حيث تؤدي النفايات الطبية المعدية إلى انتشار الأوبئة والأمراض المختلفة وحدوث العدوي الجلدية والأمراض التنفسية المعدية[٣].

عرفت النفايات المعدية بأنها: النفايات التي تحتوى على جُســـيمات دقيقة أو على سُمِّيات تضر بالصحة العامة . [٤]

---

[١] د. عامر بن عياد بن ناجي العتيبي، إدارة المستشفيات والمرافق الصحية، المبادئ الأساسية، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، القاهرة، ٢٠١٦، ص١٢٩.

[2] United States Agency International Development. (2015). *Healthcare Waste*. Sector Environmental Guidelines, USA,p4.

[3] 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), 152-156,p152.

[٤] المادة السادسة من المرسوم الجزائري رقم (٠٣- ٤٧٨) لسنة ٢٠٠٣، بشأن تحديد كيفيات تسيير نفايات النشاطات العلاجية.

وأنها أيضًا: النفايات التي تنقل أيًا من الأمراض المعدية نتيجة تلوثها بالبكتريا والفيروسات والطفيليات والفطريات مثل: غيارات الجروح، أنابيب التهاب الوريد، وأكياس وقِرَب نقل الدم. [١]

وتعرف المادة٤٤-١ من تقنين الصحة العامة الفرنسي، والتي وضعت بالمرسوم رقم ٩٧-١٠٤٨ الصادر في ٦ نوفمبر ١٩٩٧ بأنها: " تشتمل على الأجسام الصغيرة الحية، التي تنقل المرض إلى الإنسان، أو الأجسام الحية، وذلك بالنظر إلى طبيعة هذه الأجسام، أو صفتها،.."[٢].

وبأنها كذلك: جميع المخلَّفات الطبية الإحيائية والرعاية الطبية المقدرة إكلينيكيًا بواسطة ممارس طبي أو جراح بيطري، حيث تنطوي على إمكانية نقل عوامل المرض المعدية إلى الإنسان أو الحيوان [٣]

٢- النفايات الباثولوجية[٤]

---

[١] قرار وزير الصحة المصري رقم (٦٦٩) لسنة ٢٠١٥، بشأن استبدال القوائم المرفقة بالقرار الوزاري رقم (١٩٢) لسنة ٢٠١٥، الخاص بالمواد الناتجة عن نفايات نشاطات المنشآت الصحية.

[2] La gestion des déchets d'activité de soins dans les établissements de sante : une responsabilité partagée, Rapport de séminaire par un groupe de 10élèves, 2001,

[٣] المادة الثانية من اللائحة التنفيذية للإدارة المتكاملة للمخلفات الطبية الصادرة عن الهيئة العامة للبيئة- ليبيا.

[٤] ليزة عبد العزيز أحمد محمود، المسئولية المدنية الناشئة عن الأضرار البيئية للنفايات الطبية، بحث قدم إلى مؤتمر كلية الحقوق " القانون والبيئة) جامعة طنطا، ٢٣ ابريل، ٢٠١٨، ص١١.

هي عبارة عن نفايات أنسجة وبقايا بشرية مثل: مخلفات المشيمة في قسم الولادة، ومخلفات العمليات من أعضاء الجسم المستأصلة والأطراف المبتورة، والمصاحبة لإجراء العمليات الجراحية من دماء وسوائل وعينات بشرية داخل معامل الباثولوجيا، إضافة إلى النفايات الناتجة عن عمليات التشريح أو التقطيع لأعضاء جسم الإنسان أو الحيوان المصاب. [١]

وهناك من رأى بأنَّها خليط من عدة نفايات تشكل خطرًا على صحة الإنسان أو البيئة أو الكائنات الحية بما فيها البكتريا والفيروسات والفطريات والكائنات الدقيقة وما تفرزه من مواد سامة على المدى القريب أو البعيد. [٢]

وعرفت أيضًا بأنها: النفايات الممرضة وتشمل كافة أنواع الجسم مثل المشيمة، بقايا الأنسجة، أعضاء الجسم، الأسنان الأطراف أو أجزاء منها،أجزاء تعويضية مزروعة. [٣]

كما وردت بأنها جميع أجزاء الجسم والمخلفات التشريحية بما في ذلك الدَّم والسوائل البيولوجية والمخلفات الممرضة. [٤]

---

[١] الدليل المعتمد بشأن التعامل مع النفايات البيولوجية، الإصدار رقم ٢ الصادر بموجب قرار وزير التغير المناخي والبيئة لدولة الإمارات رقم (١٧٢ لسنة ٢٠١٨)، أيضًا دليل المعلم، تدبير نفايات أنشطة الرعاية الصحة، مرجع سابق ذكره، ص٢٩.

[٢] وردت ضمن أحكام المادة رقم ٤٤ الفقرة٧ من القانون الفرنسي رقم (٧٥- ٦٣٣) لسنة ٩٧٥ق. بشأن التخلص من النفايات ومعالجة المواد وبأنها: " أجزاء الجسم والأعضاء والأنسجة البشرية أو الحيوانية المنشأ".

[٣] المادة الثانية من الدليل الإرشادي الصادر عن إدارة نفايات الرعاية الصحية، الصادر عن وزارة البيئة، مصدر ٢٠١٥، ص١٢.

[٤] المادة الأولى من لائحة الإدارة المتكاملة للمخلفات الطبية – ليبيا .

وتشـــمل النفايات الطبية الباثولوجية جميع النفايات الســـريرية والحيوية التي هي مهددة أو قابلة للاستخدام مستمدة من العلاج الطبي للإنسـان أو الحيوان يشـتبه في حضـــوره طبيب بيطري من الإصـــابة بمرض معد للبشـــر، كما تشـــمل أيضًـــا البحوث الطبية الحيوية وإنتاج المنتجات البيولوجية .[1]

واعتبرت بأنها نفايات خطرة وفقًا لأحكام الفصـل الخامس من الأمر التونسـي رقم ٢٧٤٥ لسنة ٢٠٠٩، وأيضًا بموجب قرار وزير الصحة المصري رقم (٦٦٩) لسنة ٢٠١٥.

٣- نفايات المواد الكيمياوية والصيدلية [٢]

تشـــمل نفايات المواد الكيماوية التي يتم اســـتخدامها داخل المراكز الصـــحية: كالمطهرات ومواد التعقيم المســـتعملة لتعقيم وتنظيف جروح، المرضـــى أو تنظيف الأدوات والمعدات الجراحيـة، فضـــلًا عن المحـاليـل والكيمـاويـات التي تقـادمـت صـــلاحيتهـا . ومن منظور عـام، فإنَّ هذه النفايات يمكن أن تكون قابلة للانفجار، أو الاشـتعال، أو تحتوى على مواد مثيرة، أو ملوثة، حيث تعدُّ النفايات الكيميائية خطرة في حـالـة احتوائهـا على المواد القـابلـة للاشـــتعـال والانفجـار، والمواد الســـامـة والمســرطنة، والمواد المشـــوهة للطفرات الجينية والنفايات ذات التأثيرات الضـــارة على البيئـة، والمواد الأكـالـة والقـابلـة للتفـاعل الكيميـائي مع الماء، والمواد المســـببة للحساسية، وكذلك المواد الكيميائية غير الخطرة التي تحتوى على مواد كيميائية مثل

---

[1] Medical wast management Act, op.cit , P14.

[٢] صنف هذا النوع من النفايات بموجب المادة العاشرة من المرسوم الجزائري رقم (٠٣- ٤٧٨) بأنها نفايات سامة، اعتبرها المشرع التونسي وفقًا لأحكام الفصل الخامس من الأمر رقم (٢٧٤٥) لسنة ٢٠٠٩، بأنها نفايات خطرة .

السكر والأحماض الأمينية والأملاح العضوية وغير العضوية[1]. وتتمثل النفايات الكيميائية في المواد الكيميائية التي تحتوى على مواد سامة وأكالة وقابلة للاشتعال والتفاعل والانفجار مثل: المطهرات والمعمقات والمذيبات والكواشف المعملية[2].

ومن حيث مصدر هذه النفايات فإنها ترتبط بنشاط الرعاية الطبية، حيث الأدوية المستخدمة، فضلًا عن الأنشطة المرتبطة، حيث معامل التحاليل، ومخلفات التنظيف... وهذه المخلفات يتعين، وبطبيعة الحال، التخلص منها[3].

أما النفايات الصيدلية فتضم الأدوية والمستحضرات الدوائية التي انتهت الفترة الزمنية المحددة لها أو انتهت الفترة المسموح بها لفتح الدواء بعد استخدام جزء منه، أو في حالة قيام الشركة المصنعة للدواء بسحبه لظروف معينة، وهذا النوع من النفايات منها لا يشكل أي خطورة كأدوية السعال؛ حيث يمكن التعامل معها كنفايات القمامة العادية، ومنها ما يعتبر خطرًا نظرًا لاحتوائه على معادن ثقيلة؛ ومن ثم يحتاج إلى معاملة خاصة.

كما يشمل هذا النوع من النفايات نفايات أخرى يطلق عليها اسم التوالف، وهي عبارة عن مواد تلفت نظرًا لسوء تخزينها أو نتيجة لنقلها من مكان لآخر، أو كونها أصبحت غير ذات جدوى للاستعمال نتيجة لظهور أجهزة متطورة وحديثة،

---

(1) Dursun, S. (2020). An Investigation on The Reduction and Management of Medical Solid Wastes. *International Journal of Environmental Pollution and Environmental Modelling*, *3*(1), 1-14,p2.

(2) United States Agency International Development, op.cit, P. 4

(3) Rapport préc. 2001

وتضـــم أيضًـــا أنواع التحاليل الناتجة عن إجراءات فحص الدم، والتي تكون محملة بالأمراض المعدية وأيضًا الأدوية المتبقية أثناء علاج الأورام السرطانية. [١]

وكذلك المخلفات التي ترتبط بالأدوية ومنها المحاقن والأكياس الوريدية والأنابيب والزجاجات ونفايات المواد التي تحتوى مخلفات أدوية العلاج الكيميائي، والحاويات المفتوحة للأدوية غير المســتخدمة والملابس الطبية الملوثة ومواد التنظيف[٢]، تشمل النفايات الصيدلانية العقاقير والأدوية منتهية الصلاحية ومخلفات أجهزة الأشعة الطبية[٣].

٤- نفايات المرضى:

تشـــمل النفايات العادية من مأكل وملبس ومشـــرب: كالأطباق والأكواب ذات الاســتعمال الواحد، وإفرازات المرضـــى من بول وبراز وبصـــاق والتي تعدُّ شـــديدة العدوى، ناهيك عن أغطية وملاءات المرضى الملوثة بدمائهم. [٤]

٥- نفايات غير معدية:

تشـــمل النفايات المحتوية على معادن ثقيلة مثل: الزئبق الناتجة عن كســـر أجهزة قياس الحرارة وبعض الأجهزة الطبية والكاديوم المتواجد في بعض أنواع

---

[١] رمضان سالم مفتاح ساطي، إدارة النفايات الطبية الصلبة في مستشفيات مدينة بنغازي وكيفية التعامل معها، رسالة ماجستير، أكاديمية الدراسات العليا، جنزور، ليبيا، ٢٠٠٤، ص٢٥.

[2] Jaseem, M., Kumar, P., & John, R. M. (2017). An overview of waste management in pharmaceutical industry. *The Pharma Innovation*, *6*(3, Part C), 158-161,p158.

[3] Dehghani, M. H., Ahrami, H. D., Nabizadeh, R., Heidarinejad, Z., & Zarei, A. (2019). Medical waste generation and management in medical clinics in South of Iran. *MethodsX*, *6*, 727-733,p730.

[٤] عبد الرازق مفتاح انبيص، إدارة النفايات الطبية الصلبة بمستشفى السبيعة الطبي والمرافق الصحية التابعة له، رسالة ماجستير، أكاديمية الدراسات العليا، طرابلس، ليبيا، ٢٠١٤، ص٣.

البطاريات، بالإضافة إلى بعض المعادن الثقيلة الناتجة عن خدمات الأسنان: كالرصاص والزئبق والفضة[1].

تتكون نفايات الرعاية الصحية وفقًا للمنظمة العالمية للصحة من مكونين هما:

أ) نفايات عامة مثل بقايا الطعام، العبوات الزجاجية .

ب) نفايات صحية خطرة وتشمل:

١- الأدوات الحادة كالإبر والمحاقن والشفرات.

٢- النفايات المعدية مثل القفازات، أنابيب تغذية الوريد.

٣-نفايات الأعضاء المريضة بما في ذلك نفايات التشريح.

٤-النفايات الكيماوية وهي التي تحتوي على معادن ثقيلة مثل الزئبق من موازين الحرارة.

٥-النفايات الصيدلانية وتتكون من الأدوية غير المستخدمة .

٦-النفايات المشعة.

٧-الأوعية المضغوطة كإسطوانات الغاز. [2]

تختلف أنواع النفايات الطبية وتصنيفها من تشريع لآخر؛ حيث اعتمد المشرّع التونسي خمسة أنواع للنفايات الطبية وفقًا للمرسوم(٢٧٤٥) لسنة ٢٠٠٨، المحدد لشروط ومواصفات تسيير النشاطات الصحية، والمرسوم رقم (٢٣٣٩) لسنة

---

[1] حنان محمود مخيبر، واقع إدارة النفايات الطبية السائلة في عدد من مستشفيات مدينة دمشق، المجلد٢٣، العدد الثاني، ٢٠١٧، ص١١١.

[2] منظمة الصحة العالمية، إدارة أفضل لنفايات الرعاية الصحية، المكتب الإقليمي لشرق المتوسط، المركز الإقليميلأنشطة صحة البيئة، عمان، الأردن، ٢٠٠٥، ص١١.

٢٠٠٠، المحدد لقائمة النفايات الخطرة وهي: النفايات البيولوجية، النفايات الكيمياوية، الملتهبة والمتفجرة، النفايات المعفنة، النفايات الواخزة والقاطعة.

أما مصر فقد وضعت ستة أصناف للنفايات الخطرة وفقًا للدليل الإرشادي لنفايات الرعاية الصحية في مصر الصادر عن وزارة البيئة لسنة ٢٠١٥(النفايات المعدية والنفايات الممرضة "الباثولوجية"، نفايات السنون والأدوات الحادة، النفايات الكيمياوية، العلب أو الحاويات المعبأة تحت الضغط، نفايات المواد المشعة).

بالإضافة إلى التصنيف الصادر بموجب قرار وزير الصحة المصري رقم (٦٦٩) لسنة ٢٠١٥، الذي صنف النفايات الخطرة إلى ستة أصناف وهي: (النفايات المعدية، النفايات الكيمياوية، نفايات المواد السامة، النفايات الحادة، نفايات المواد المشعة، نفايات العبوات المضغوطة. الجدير بالذكر أن هذا التصنيف يتطابق تمامًا مع التصنيف المذكور أعلاه الصادر عن الدليل الإرشادي.

أما الجزائر فقد اعتمدت ثلاثة أصناف للنفايات الطبية وفقًا للمرسوم التنفيذي رقم (٠٣- ٤٧٨) لسنة ٢٠٠٣، المتعلق بكيفية تسيير نفايات النشاطات العلاجية، المادة الثالثة منه " ترتب نفايات النشاطات العلاجية إلى ثلاثة أصناف وهي: (النفايات المتكونة من الأعضاء الجسدية، النفايات المعدية، النفايات السامة).

كما اعتمدت اللائحة التنفيذية للإدارة المتكاملة للمخلفات الطبية في ليبيا الصادر بموجب قرار من رئيس لجنة إدارة الهيئة العامة للبيئة رقم (٢٣٥) لسنة ٢٠١٥، المادة الثانية سبعة أصناف للنقابات الطبية: (المخلفات المعدية، البيولوجية، مخلفات المواد الحادة، المخلفات الصيدلانية، المخلفات الكيمياوية، الإشعاعية، المخلفات الحيوية السمية).

اعتمد المشـرع الفرنسـي وفقًا لأحكام الفصـل الخامس المادة (٤٤-١٣) من القانون رقم (٧٥- ٦٣٣) بشـأن التخلص من النفايات، نوعين من النفايات الطبية، وهي النفايات الخطرة، ونفايات مسـتشـفى محددة، وتشـمل النفايات الخطرة على النفايات المتأتية من الجراحة، التوليد، طب النسـاء، مختبرات علم الأمراض، مختبرات البيولوجيا (علم الجراثيم، الفيروسات، الطفليات).

ونفايات مختبرات الكيمياء وأمراض الكلى والدم، أيضًـا النفايات المعدية كالضمادات والإبر والمحاقن.

نفايات مسـتشـفى محددة: وهي النفايات المتأتية من طب القلب، الجراحة العامة، قسـم الأورام، أمراض الجلدية، طب العيون، الأنف والإذن والحنجرة، طب الأسـنان، جراحة المسـالك البولية، التخدير، الأشـعة أيضًـا حفاضـات الأطفال، المنتجات منتهية الصـلاحية، جراحة العظام، طب الأعصـاب، أمراض الرئة وأمراض الروماتيزم، انتعاش المرضى الغير معدية.

بيد أن المرسـوم رقم ٩٧-١٠٤٨ الصـادر في ٦ نوفمبر ١٩٩٧ [1]، المتعلق بالتخلص من النفايات الطبية يشـكل التنظيم الأسـاسـي الواجب التطبيق في فرنسـا، ولقد تضـمَّن هذا المرسـوم، وعلى غرار القانون السـابق، بيانًا تفصـيليًا

---

[1] Décret n°97-1048 du 6 novembre 1997 relatif à l'élimination des Déchets d'Activités de

Soins à Risques Infectieux et Assimilés et des pièces anatomiques et modifiant le Code de la Santé Publique (deuxième partie : Décrets en Conseil d'Etat). JORF n°267 du 18 novembre ١٩٩٧p. 16 675.

Disponible sur : http://www.legifrance.gouv.fr

للنفايات التي تدخل في هذه الفئة، ومن ناحية أخرى، أوضـــح الالتزامات التي تقع على عاتق منتجي مثل هذه النفايات، خلال مراحل التخلص منها[٢].

المطلب الثاني

مصادر النفايات الطبية والأضرار الناتجة عنها

تتعدد وتتنوع مصادر النفايات الطبية والأضرار الناشئة عنها؛ وفقًا لما يلي بيانه وتوضيحه تفصيلًا وفقًا للفرعين التاليين :

الفرع الأول:مصادر النفايات الطبية.

الفرع الثاني :الأضرار والمخاطر الناشئة عن النفايات الطبية.

الفرع الأول:مصادر النفايات الطبية

هي عبارة عن مجموعة من المؤسسات الصحية المتخصصة مثل: عيادات أمراض النســـاء ومراكز غســـيل الكلى والنفايات البيطرية والعيادات الطبية ذات العلاقة.

تنقسم مصادر النفايات الطبية إلى قسمين: مصادر رئيسية ومصادر فرعية.

الفقرة الأولى : المصادر الرئيسية :

---

(2) S. Girard ; Bilan sur l'elimination des déchets d'activités de soins à risques infectieux perforants produits par les diabetiques auto-tratement en Maine-et-Loire, thèse Angers, 2012, p. 28.

تمثل أهم المصادر الرئيسية للنفايات الطبية فيما يلي:

١- عيادات أمراض النساء والتوليد:

تنتج عن عمليات الولادة الكثير من النفايات التي تكون ملوثة بدماء المريضات، وأكبر كمية من النفايات الطبية التي تصدر عن أقسام الولادة هي النفايات الباثولوجية مثل المشيمة، إضافة إلى الأغطية والملاءات والقفازات والإبر والمشارط وأكياس وحدات الدم، فضلًا عن النفايات الكيمياوية التي تم استعمالها في محاليل التعقيم والتطهير من قبل عاملات النظافة وطاقم التمريض.

٢- نفايات مراكز غسيل الكلى:

تنتج مراكز ووحدات غسيل الكلى نفايات طبية سائلة وصلبة أهمها :

- مصفيات الدم تستعمل لتصفية دم المريض من السموم والسوائل الزائدة عن الجسم الناتجة عن القصور الكلوي.
- إبر الفستولا هي نوع من الإبر يتم عن طريقها توصيل أنابيب الدم لشريان ووريد المريض.
- القفازات التي يستعملها الأطباء وطاقم التمريض.
- الإبر والحقن مثل حقن المساعدة في سيولة الدم بالجهاز، إضافة للحقن التي يتم إعطاؤها للمريض في حالات الطوارئ.
- مياه مقطرة تستعمل مع الآلات الخاصة بالغسيل في كل مرة، ويتم التخلص منها عبر مجاري الصرف الصحي بدون أي معالجة، يحتاج كل جهاز لحوالي ١٢٠ لترًا من الماء المقطر عن كل جلسة.

- المطهرات التي تستخدم لتطهير وتعقيم أجهزة الغسيل بعد كل عملية غسيل، وتذهب هذه المطهرات أيضًا إلى الصرف الصحي. [٣]

٣- نفايات العلاج الكيميائي :

تعرف بأدوية علاج الأورام السرطانية، وهي ذات خطورة عالية جدًا، لها القدرة عن وقف نمو بعض الأنواع من الخلايا الحية، ويتم التخلص من نفايات تحضير هذه الأدوية من القطن والشاش وأكياس التغذية الوريدية الفارغة من مخلفات المرضى وذلك برميها في أكياس القمامة العادية، أيضًا يتم التخلص من الإبر التي تم استخدامها لتحضير الأدوية المستخدمة في إعطاء الدواء للمريض بجمعها في قنانى المياه الفارغة، وبعد امتلائها يتم رميها في أكياس القمامة مع بقية النفايات . [٤]

٤- النفايات الطبية البيطرية

زاد الاهتمام العالمي بصحة الحيوانات خلال السنوات الماضية؛ وذلك بسبب ظهور العديد من الأمراض الحيوانية الخطيرة والمعدية للإنسان كمرض جنون البقر وانفلونزا الطيور والخنازير، حيث سجلت حالات كثيرة من الوفيات جراء الإصابة بهذه الأمراض، كذلك الضجة الكبيرة التي صاحبت الحمى القلاعية ومرض السارس على مستوى العالم، فكل هذه الأسباب تدعونا إلى ضرورة الحذر

---

[٣] الطاهر إبراهيم الثابت، المخلفات الطبية الخطرة بوحدات غسيل الكلى، بحث نشر في مجلة الهيئة العامة للبيئة، السنة الرابعة، العدد ٢٥، ٢٠٠٦، ص٨-١٠ .

[٤] الطاهر إبراهيم الثابت، مقالة بعنوان "الطرق المتبعة حاليًا في التعامل مع مخلفات أدوية العلاج الكيماوي السامة داخل بعض أقسام علاج الأورام بدول العالم الثالث، موقع النادي الليبي للمخلفات الطبية على الرابط

https://meadicalwase.org.L.y.

في التعامل مع الحيوانات المريضـــة والمصـــابة، وألا نســـتهين بنفاياتها التي تكون مصدرًا قويًا وخطيرًا للأوبئة والأمراض ومحملة بالجراثيم وقاتلة للإنسان والحيوان السـليم على حد السـواء، النفايات البيطرية عدة أشـكال وأنواع: فهي قد تكون نفايات باثولوجية تحتوي أنسـجة وبقايا أجسـام الحيوانات، وأيضًـا أجنة حيوانات ومشـيمة، وقد تكون هذه النفايات مواد معدية ملوثة بدماء وسوائل الحيوانات المريضـة كالقطن والشـــاش والقفازات والكمامات وعينات براز وبول وروث الحيوانات، ناهيك عن إبر خياطـة جروح الحيوانات وحقن ســـحب عينات من الدم وبقايا أدوية بيطرية من لقاحات وأمصـال قد تكون منتهية الصـلاحية أو فائضـة عن الاستعمال، بالإضافة إلى نفايات كيمياوية استعملت في تنظيف وتعقيم جروح الحيوانات.[٥]

٥-النفايات الطبية للمعامل البحثية ومعامل التحليل:

تشـــمل المعامل البحثية المتعلقة بالدراســـة في الجامعات كمعامل كلية أقســـام الطب كقسـم معمل الميكروبيولوجي وقسـم الأمراض ومعمل قسـم التجارب، أيضًـا معامل كلية الصـــيدلة التي تضـــم معامل منها معمل الأحياء الدقيقة، ومعمل الكيمياء الحيوية، ومعمل الأدونية، كذلك معامل كلية العلوم، حيث يضـــم معمل علم الحيوان والأحياء الدقيقة وأيضًـا معامل كلية الزراعة كالمعامل المتخصـصـة بالأحياء الدقيقة في النبات والغذاء، ومعامل المبيدات الكيماوية، فضـــلًا عن معامل كلية الطب البيطري، بـالإضـــافة إلى النفايات النـاتجـة عن مراكز الأبحـاث والمعـامـل البحثيـة التابعة لها كمركز البحوث الصـــناعية؛ حيث يندرج عن هذا المركز عدة معامل نتج عنها أنواع من النفايات الطبية كالنفايات الصـــادرة عن معامل الأحياء الدقيقة

---

[٥] د. الطاهر إبراهيم الثابت، مقالة بعنوان(المخلفات الطبية البيطرية، موقع النادي الليبي للمخلفات الطبية على الرابط

https://medicalwast .org.Ly.

الغذائية، والتي نتج عنها جراثيم طبية تتسبب في أمراض وتسمم للإنسان. [٦] وقد أجريت العديد من الدراسات في هذا الشأن، والتي كان المختبر هو السبب الرئسي لحدوث العديد من الأمراض كمرض السل وتليف الكبد وتليف الدماغ، وذكر بأنه حوالي ٢٠% من الحالات كانت نتيجة التعرض للميكروبات والباقي كانت نتيجة التَّعرض بالاستنشاق المباشر بحكم تعامل المصابين مع عينات المواد المعدية المسببة لتلك الأمراض، ففي عام ١٩٦٧ تمَّ الكشف عن إصابة فيروسية بسبب المعامل لعدد حوالي ٤٢٨ حالة، وهي فيروسات ممرضة حيث شملت فيروس الحمة الصفراء والتهاب الدماغ بأنواعها، والتي كان معظمها يرجع لسبب التعرض لبخار أو غبار أو بقايا صغيرة جدًا متطايرة من عينات قادمة للمعامل [٧]

٦- مصارف وبنوك الدم:

تعدُّ مصارف وبنوك الدم أيضًا من المصادر المهمة للنفايات الطبية، نظرًا لما تنتجه من وحدات الدم التي قد تكون غير صالحة لعدم سلامتها أو عدم جودتها، الأمر الذي يرجع لعدة أسباب منها: عدم استخدام التقنيات الجديدة والحديثة، أو عدم تطبيق برامج من شأنها أن تؤكد على الجودة بمصارف الدم. [٨]

الفقرة الثانية: المصادر الفرعية:

---

[٦] د. الطاهر إبراهيم الثابت، إدارة المخلفات الطبية بمعامل التحاليل بمدينة طرابلس، ليبيا، المؤتمر الأول للعدوى في منطقة شرق البحر الأبيض المتوسط، ، القاهرة، مصر ١٤-٧-٢٠٠٥، ص٤.

[٧] الطاهر إبراهيم الثابت، معامل التحاليل الطبية خطرها على العاملين والصحة العامة، بحث نشر في مجلة الهيئة العامة للبيئة، العدد ١٤، ٢٠٠٢، ص١٨-٢١ .

[٨] الطاهر إبراهيم الثابت، إدارة التحقيقات الطبية بمدينة طرابلس، ليبيا، طرق التعامل مع النفايات بمعامل ومصارف الدم، الندوة الوطنية لمصارف الدم، ١٦-١٢-٢٠٠٤، ص١٠.

تشـمل النفايات الطبية الصـادرة عن المؤسـسـات الصـحية الصـغيرة، وهي نوعان :

١) عيادات طب الأسنان . ٢- النفايات الطبية المنزلية .

١- عيادات طب الأسنان:

تعدُّ النفايات الطبية الصـــادرة عن عيادات طب الأســـنان من أهم مصـــادر النفايات التي لها القدرة عن نقل العديد من الأوبئة والأمراض المعدية، ناهيك عمَّا تسـببه من أضـرار بيئية؛ بالتالي تحتاج لطرق خاصـة للتعامل معها، حيث يتعامل أطباء الأسنان مع مرضى بوجود كميات كبيرة من الدم والمواد الكيمياوية في معظم الحالات العلاجية والتشخيصية ينتج عنه نفايات معدية كالسوائل مثل اللعاب والدم والقطن والمناديل الورقية الملوثة، وأيضًـا الإبر التي تم اسـتخدامها في التخدير، بالإضافة إلى النفايات الباثولوجية كأنسجة اللثة والأسنان المزروعة، وكذلك نفايات المعادن الثقيلة كالمستخدمة في حشو الأسنان المستعمل فيه الاملغم وهو عبارة عن حشـو للأسـنان يحتوي على نسـبة ٤٩% زئبق، والباقي معادن أخرى كالزنك والنحاس والفضـة والقصـدير، كما تشـمل نفايات عيادات طب الأسـنان النفايات الكيمياوية التي تسـتخدم في تعقيم وتنظيف الأجهزة والمعدات والآلات والأسـطح والمحاليل الكيماوية المستخدمة بكثرة في قسم التصوير لإظهار صورة الأشعة، بالإضافة إلى المخلفات الغازية كبقايا الإسطوانات للغاز المستخدم في التخدير [٩]

٢- النفايات الطبية المنزلية :

تشـمل النفايات الطبية المنزلية على نفايات العلاج المنزلي مثل إبر الأنسولين والأدوية التي تقادمت صـلاحيتها أو قاربت على الانتهاء مثل أدوية الزُّكام والبرد

---

[٩] شريفة محمود حسن الرميح، دراسة المخلفات الطبية لاثنين وأربعين عيادة أسنان خاصة بمدينة طرابلس، رسالة ماجستير، أكاديمية الدراسات العليا، قسم العلوم والهندسة البيئية، ليبيا، ٢٠٠٩، ص٨ .

والسعال والمضادات الحيوية، أيضًا المطهرات الكيماوية التي تستعمل للإسعاف المنزلي كاليود والميكروكروم المستخدم في تعقيم وتطهير الجروح، بالإضافة للقطن والشاش والضمادات الملوثة، وأيضًا حفاضات الأطفال ممن يعانون من أمراض بكتيرية، كذلك القطن الطبي الملوث بدماء نساء مصابة بفيروسات معدية، كما تدخل ضمن مصادر النفايات الطبية الثانوية ودور رعاية المعوقين ودار المسنين والعجزة. (١٠)

ومن الملاحظ في فرنسا، أن هناك ١,٤ مليون شخص يستخدمون الأدوات الطبية لعلاج أنفسهم، مما يقتضي بعد ذلك التخلص من هذه النفايات الطبية المنزلية، وقد كشفت الإحصاءات أنَّ المرضي ينتجون سنويًا حوالي ٣٦٠ طنًا من النفايات الطبية، التي يمكن أن تنقل العدوى، والتي يمكن أن تشكِّل خطورة على جامعي النفايات الطبية المنزلية، وإذا كانت نظم جمع هذه النفايات الطبية وضعت في الأساس لكبار المنتجين والمحترفين في المجال الصحي، إلا أنه لا يزال هناك قصور في آليات التخلص من النفايات الطبية المنزلية بفرنسا(١١).

تضمنت بعض التشريعات مصادر للنفايات الطبية كالتشريع الجزائري؛ وذلك وفقًا لأحكام المادة الثانية من المرسوم التنفيذي رقم (٠٣- ٤٧٨) لسنة ٢٠٠٣، بشأن تحديد كيفيات تسيير النفايات العلاجية؛ حيث قسَّم مصادر النفايات إلى قسمين: مصادر رئيسية وأخرى ثانوية:

- **المصادر الرئيسية :**

---

(١٠) د. آمال فكيري، مخاطر نفايات النشاطات الطبية على الصحة في المجتمع إشارة إلى حالة الجزائر، مجلة المفكر، كلية الحقوق والعلوم الإنسانية، جامعة لونيسي، العدد الثالث عشر، ص٢٣١.

(11) S. Girard, thèse précité, p. 10

١- المستشفيات العامة والخاصة.

٢- المختبرات ذات العلاقة ومراكز الأبحاث والبحوث الطبية.

٣- مراكز التشريح ومستودع الجثث.

٤- أبحاث فحص الحيوان .

٥- بنوك الدم وخدمات جمع الدم.

٦- دور التمريض لكبار السن.

مصادر ثانوية :

١- المؤسسات الاستشفائية الصغيرة مثل عيادات طب الأسنان والمعالجة بالوخز الإبر والتدليك اليدوي .

٢- المؤسسات الاستشفائية ذات الإنتاج المتحضن للنفايات مثل دور النقاهة المرضية والأمراض النفسية ومؤسسات رعاية المعوقين .

٣- الأنشطة غير الصحية وتشمل: دور التجميل لثقب الأذن والوشم وخدمات الجنائز والإسعاف المنزلي .

تناولت المادة الثانية من قرار لجنة إدارة الهيئة العامة في ليبيا رقم (٢٣٥) لسنة ٢٠١٥ف، بشأن اعتماد اللائحة التنفيذية الطبية وتشمل مصادر رئيسية ومصادر ثانوية:

- **المصادر الرئيسية وتتمثل في :**

١- المستشفيات بكافة أنواعها .

٢- المراكز والعيادات التخصصية مثل مراكز علاج العقم وعلاج السل .

٣- خدمات حالات الطوارئ مثل الإسعاف .

٤- المستوصفات والمراكز الصحية الأولية المتخصصة في التطعيمات .

٥- عيادة الولادة وأمراض النساء .

٦- عيادات الكشف الخارجي .

٧- مراكز غسيل الكلى .

٨- الإسعافات الأولية .

٩- خدمات ومصارف الدم .

١٠- الطب العسكري .

١١- معامل التحاليل الطبية .

١٢- المؤسسات والمراكز البحثية للتقنيات الحيوية.

١٣- مراكز الباثولجي والطب الشرعي .

١٤- مراكز أبحاث الحيوان والمعامل البيطرية .

١٥- مراكز المعاقين وذوي الاحتياجات الخاصة .

١٦- عيادات الأسنان المصغرة .

١٧- العيادات البيطرية .

١٨- مخازن ومصانع ومستودعات الأدوية .

- **مصادر ثانوية :**

١- مكاتب الأطباء المنفصلة والمستعملة للكشف الروتيني على المرضي.

٢- العيادات النفسية ٣- العلاج المنزلي ٤- مراكز التجميل كثقب الأذن والحجامة والختان.

الفرع الثاني

الأضرار والمخاطر الناشئة عن النفايات الطبية

تحتوي النفايات الطبية الناتجة عن العناية الصحية بالمرضى داخل المستشفيات أو عمليات التشخيص العلاجي، أو الناتجة عن التحاليل الطبية داخل المختبرات والمعامل العديد من المواد الخطرة والأوبئة والأمراض المعدية؛ لاحتوائها على ميكروبات وفيروسات ممرضة وسريعة الانتشار؛ حيث يتعرض العاملون داخل مؤسسات الرعاية الصحية والمرضى والزوار، أيضًا لخطورة العدوى بتلك الميكروبات التي تنتقل إليهم بواسطة النفايات التي يتم تداولها داخل المنشآت الصحية؛ لذلك يعد أكثر الأشخاص عرضة للإصابة هم :

١) الأطباء والممرضون والمساعدون الصحيون .

٢) مقدمو الخدمات اللوجيستية مثل عمال النظافة وموظفو الغسيل ومديرو النفايات والموظفون المكلفون بنقل النفايات .

٣) المرضى وأقاربهم والزائرون بشكل عام.

٤) الأطفال والبالغون الذين يستردون الأشياء التي عثر عليها حول المشافي ومدافن المحارق غير المسيطر عليها [١٢]

---

[12] Manuel degestation des de chets medicaux. P. .١٠

يشــهد العالم تزايدًا كبيرًا في حجم وكمية النفايات سـنويًا، فقد أجريت دراسـة داخل مسـتشـفيات مدينة بنغازي – ليبيا – حيث تبلغ مجمع النفايات الكلية حوالي ٤٣٥٣ كيلو جرام في اليوم .تشمل النفايات العضوية وغيرها[١٣].

وتختلف أضـرار النفايات الطبية باختلاف أنواعها ومصـادرها، ولتوضـيح ذلك نخصص الفقرة الأولى لبيان الأضرار الصحية، والفقرة الثانية لبيان الأضرار البيئية وفقًا لما يلي عرضه:

الفقرة الأولى : الأضرار الصحية للنفايات الطبية :

يؤدي التعامل مع النفايات الطبية والتخلص منها بصـورة غير سـليمة إلى الإصـابة بالعديد من الأمراض، ففي عام ١٩٨٨ف، توفي في البرازيل أربعة أشخاص جرَّاء تعرضهم لإشعاعات حادة، وأصيب ثمانية وعشرون آخرون بحروق إشـعاعية؛ بسـبب التخلص من معدات العلاج الإشـعاعي بصـورة غير صـحيحة، ووقعت على إثره حوادث مماثلة لذلك في كل من الجزائر والمغرب سـنة ١٩٨٣ف. [١٤]

تختلف الأضـرار الصـحية للنفايات الطبية باختلاف أنواع النفايات؛ وذلك وفقًا لما يلي:

أ – الأضرار الصحية للنفايات المعدية الحادة :

---

[١٣] رمضان سالم ساطي، مرجع سابق ذكره، ص٢٠.

[١٤] كالليين جروجيسكو، تقرير المقرر الخاص المعني بالآثار الضارة لنقل وإلقاء المنتجات والنفايات السمية الخطرة على التمتع بحقوق الإنسان، الجمعية العامة للأمم المتحدة، مجلس حقوق الإنسان، الدورة ١٨، البند الثالث لجدول الأعمال، ٢٠١١ف، ص١٠.

تعدُّ الإصـــابة بوخز أو لدغ أو خدش النفايات الطبية الحادة من إبر ومشـــارط وزجاج مكسور من أشد المخاطر التي يواجهها العاملون داخل المؤسسات الصحية؛ نظرًا لما ينتج عنها من الإصـــابة بأمراض معدية وفتاكة كمرض نقص المناعة " الإيدز" والتهاب الكبد الوبائي، ونظرًا لعدم القدرة المالية الكافية تضـــطر بعض مؤسسات الرعاية الصحية إعادة استخدام أدوات ومعدات ملوثة؛ حيث يتم غسلها بالماء الســـاخن بعد كل عملية حقن، بل وأحيانًا أخرى يتم بيع هذه الأدوات الطبية المستعملة للجهات العامة؛ ليتم تدويرها ويعاد معالجتها وبيعها للمستشفيات دون أي تعقيم؛ الأمر الذي يكون بموجبه عرضـــه للإصـــابة بجميع أنواع العدوى، تفيد التقديرات الصـــادرة عن منظمة الصـــحة العالمية بإصـــابة إحدى وعشـــرين مليون شـــخص بفيروس التهاب الكبد "جيم" نتيجة اســـتخدام محاقن ملوثة. وفي عام ١٩٩٢ف، ســـجلت في فرنســـا إصـــابة ثماني حالات عدوى بفيروس نقص المناعة بسبب إصابة مهنيين عاملين بالصحة بجروح جراء نقلهم لنفايات طبية، وفي دراسة أخرى قُدمت في الهند شـــملت حالات جروح الوخز بالإبر للعاملين بقطاع الصـــحة على عدد ١٦٠ طالبًا في المرحلة الثالثة بكلية الطب خلال ســـنتي ١٩٩٦-١٩٩٧، ونتج عن هذه الدراســـة تعرض ٦٥ طالبًا بجروح بواســـطة الإبر حيث كان معظمها بســـبب إعادة غطاء الإبر، وأيضًـــا بســـبب الوخز بإبر الخياطة [١٥]، وكذلك قدمت دراســـة أيضًـــا بجامعة الجبل الغربي بمدينة غريان الواقعة في المنطقة الغربية من مدينة طرابلس – ليبيا، على أربع وأربعين طالبة من الســـنة الثالثة لكلية الطب البشري، والجزء السريري من دراستهم كانت داخل مستشفى غريان المركزي، وقد أثمرت هذه الدراسة على ما يلي :

---

[١٥] سكفان عكيد محمد علي، مقومات الإدارة البيئية للنفايات الطبية الخطرة في مستشفى دسلدورف الجامعي في ألمانيا نموذجًا لدراسة الحالة، رسالة ماجستير، كلية الإدارة والاقتصاد، قسم إدارة البيئة، الأكاديمية العربية المفتوحة، الدنمارك، ٢٠٠٩، ص٢٩.

- تبلغ نسبة الطلبة ممن تعرضوا للوخز بأدوات حادة ٣٤% تعرض الوخز داخل معامل الطب البشري ٢٣%، معمل الأعضاء ١٦%، ومعمل الأنسجة ٦%، أما الغالبية العظمى فكانت أثناء إجرائهم للعملي بنسبة ٧٨% وكان أكثرهم قسم الإسعاف الذي يستقبل العديد من الحالات الطارئة والخطيرة التي تتطلب السرعة والدقة، ثم يليه قسم الجراحة الذي يتعلق بكيفية خياطة الجروح التي بلغت نسبة الوخز فيها بإبرة الخياطة ١٥% حالة وخز.

-أكثر الأدوات التي تسببت في الوخز الأدوات الحادة بنسبة ٤٢% إبر حقن، ٣٢ إبر خياطة، ٢١% مشارط، ٥% وخز مقص، أكثر الأماكن عرضة للإصابة بوخز الأدوات الحادة أطراف الأصبع السبابة والإبهام .[١٦]

ب- الأضرار الصحية لنفايات الأدوية السامة:

يسبب التعرض للأدوية المستعملة لعلاج أمراض الأورام والأمراض السرطانية أضرارًا للعاملين بالمراكز الصحية؛ وذلك عند تحضيرها أو إعطائها للمريض أو عند تصريفها أو التخلص منها؛ نظرًا لسمية تلك المواد وقدرتها البالغة على قتل الخلايا البشرية وإحداث تشوهات بها، ويمكن التعرض لها إما عن طريق استنشاق الغاز أو الغبار المتطاير من الأدوية أو بالامتصاص المباشر للجلد، أو عن طريق التلوث الذي حصل نتيجة إفرازات جسم المريض المعالج بتلك الأدوية؛ حيث توجد كميات كبيرة من الأدوية ببول وبراز المريض خلال الأيام الأولى من العلاج، بالإضافة إلى أضرار المواد الكيمياوية السامة من مطهرات ومواد تعقيم مثل الفورما لديهايد، ناهيك عن نفايات الزئبق وهو عن مادة خطيرة جدًا يوجد في العديد

---

[١٦] نجاة مفتاح العابد العيساوي، دراسة عن حالات التعرض للوخز بالإبر لطلاب كلية الطب البشري وأطباء وأطقم التمريض بمدينة غريان، كلية العلوم، قسم الأحياء، جامعة الجبل الغربي، غريان، ليبيا، ٢٠٠٨ف، ص٦ وما يليها.

من الأدوات والأجهزة مثل جهاز قياس الحرارة وضـغط الدم والمصـابيح الفلورية والبطاريات، والزئبق مادة لها تأثيرات مرضـية على الجهاز العصـبي، وتزيد من مخاطر الإصـابة بأمراض القلب والكلى والإجهاض ونظرًا لتأثيراته السُّمية عمدت الكثير من الدول المتقدمة إلى حظر اسـتخدامه في الأجهزة الطبية أو فرض قيود صارمة على استخدامه. [١٧]

ج-الأضرار الصحية للنفايات المشعة :

وضـعت وكالة الطاقة الذرية عدة توصـيات وتوجيهات تتعلق بالتعامل الأمني مع المواد المشـعة التي تنتجها مؤسـسـات الرعاية الصـحية وبطريقة تخزينها والتخلص منها بشكل آمن، حيث تسبب أضرارًا عن طريق الإشعاع الخارجي لها عند الاقتراب منها أو التعامل معها والتي تندرج من أعراض بسـيطة كالقيء والصـداع والدوار إلى أعراض شـديدة الخطورة كالعقم والإصـابة بحالات السرطانات وتدمير الأنسجة والخلايا البشرية.[١٨]

لذا يتعين توخي الحذر عند تجميع هذه النفايات التي تكون ناتجة عن مراكز العلاج الإشـعاعي والعلاج الكيميائي، حيث تعدُّ هذه المراكز من أكبر مصـادر المخلفات الإشـعاعية التي تشـمل كافة العبوات والأدوات المسـتخدمة وأدوات أطقم العمل؛ حيث وضـعت ضـوابط شـديدة تتعلق بعملية التجميع والنقل وكذلك الدفن التي يراعى بأن تكون وفقًا لشـروط خاصـة وبعيدة عن الأماكن الآهلة بالسـكان والأنهار

---

[١٧] كالين جورجيسكو، تقرير المقرر الخاص المعني بالآثار الضارة لنقل وإلقاء المنتجات والنفايات السمية والخطرة على التمتع بحقوق الإنسان، مرجع سابق ذكره، ص١٢.

[١٨] د. أمل بنت إبراهيم بن عبدالله الدباسي، التخلص من النفايات الطبية، مرجع سابق ذكره، ص٢٦.

ومصباتها، ومحصنة بمواد خرسانية ومواد عازلة وتخضع للرقابة في قياس درجة الإشعاع. [١٩]

الفقرة الثانية : الأضرار البيئية للنفايات الطبية .

يراد بها تلك الأضرار التي تلحق بالعناصر الأساسية للنظام البيئي من ماء وهواء وتربة وتلحق تلوثًا بالبيئة؛ فإلقاء النفايات على الأرض وعلى جوانب الطرقات من أهم العوامل التي تشوه جمال وصفاء الطبيعة مما يؤثر على الناحية النفسية للإنسان، ويسبب عادات اجتماعية سيئة كالتذمر والتشويش الفكري، فضلًا عن الأضرار البيسيكولاجية للنفايات الطبية، حيث تحدث النفايات الطبية ضررًا نفسيًا للإنسان كأن يتم انتشار عدوى مرض ما داخل مؤسسة صحية نتيجة السهو عن جمع النفايات الطبية؛ مما يؤدي إلى صدور قرار إداري بمنع كافة الموجودين من مغادرة المكان حتى يتم إجراء التحاليل اللازمة للجميع، هذا الأمرفي حد ذاته يشكل ضررًا نفسيًا لدى المريض والعاملين بالمستشفى[٢٠].

وتختلف وتتنوع طرق انتقال النفايات لعناصر البيئة ومن بينها الانبعاثات الناتجة عن الحرق المكشوف للنفايات الطبية ومحارق المستشفيات، وتعد الديوكسنات من أخطر الانبعاثات للمحارق، وهي عبارة عن مادة مسرطنة تسمى بالغاز القاتل أو السم الأصفر، وقد أوصت منظمة الصحة العالمية بالحد من معدل انبعاثه، وحذرت من تعرض الإنسان لهذه المادة التي تنتقل في الهواء وتدخل السلسلة الغذائية في مناطق بعيدة عن مكان إصداره، ويتسبب في الإصابة بسرطان الكبد والرئة والمعدة والأورام الليمفاوية، كذلك مادة الزئبق خطرة للغاية خاصة إذا

---

(19) Medical wast management, op.cit , P.14.

(٢٠) دليل بليدي، محمد مرسلي، القانون والبيئة، النظام التشريعي لحماية البيئة من النفايات الطبية، كلية الحقوق، جامعة طنطا، المؤتمر العلمي الخامس، ٢٣-٢٤، أبريل، ٢٠١٨ف، ص٨.

علمنا بأن الحرق لايدمره بل يزيد من انبعاثه بقوة من مداخن المحارق، ويساعد على انتشاره في الهواء وانتقاله للمناطق السكنية المجاورة، حيث تسهم السحب والرياح والتيارات المائية في نقل الأبخرة والغازات الضارة من موقع لآخر على المدى القريب أو البعيد، بالاضافة إلى انبعاث وتصاعد غازات أخرى في الهواء الجوي مثل غاز أكسيد النيتروجين الناتج عن تصاعد أبخرة محارق المستشفيات.[٢١]

تلحق النفايات الطبية أيضًا أضرارًا بالبيئة البحرية بفعل ما يتم إلقاؤه في عرض البحار والمحيطات؛ حيث يعد الكادميوم من أخطر المصادر الملوثة للمياه، وهو من العناصر الكيمياوية المستخدمة في المجال الطبي، فحينما يتم تصريف النفايات الطبية المحتوية على هذا العنصر يتركز داخل أنسجة الأحياء المائية وينتقل بدوره للإنسان عند تناوله لهذه الأغذية، كما تحدث النفايات الطبية أيضًا ضررًا بالتربة نظرًا لاستخدامها كمدافن، فقد يكون لطمر النفايات في المدافن البرية في مواقع غير خاضعة للرقابة تأثيرات سيئة مباشرة من حيث تلوث التربة ووصول آثارها إلى المياه الجوفية؛ مما يعني وصول أضرارها إلى المزروعات والحيوانات ومنها للإنسان، ذلك أنَّ التخلص من النفايات الطبية داخل حفر يزيد كثيرًا من المخاطر البيئية إذا ما تعرضت للعبث أو لم تكن محكمة الغطاء. [٢٢]

---

[٢١] أمل بنت إبراهيم بن عبدالله الدباسي ,مرجع سابق ذكره ,ص٤٠ .

[٢٢] د. عطية جابر عبد الفتاح أبو المعاطي، المسئولية الجنائية عن الأضرار البيئية للنفايات الطبية، رسالة دكتوراه، كلية الحقوق، جامعة طنطا، ص٢٣٢.

المبحث الثاني

الجهود الدولية والإقليمية المبذولة لحماية البيئة من أضرار النفايات الطبية

تنبه المجتمع الدولى للتدهور البيئي خاصة عقب حوادث النقل وخطورة التلوث البيئي الناجم عن طريق النفايات الخطرة بأنواعها خاصة النفايات الطبية بدأ التحرك الدولي لوضع نظام قانوني سواء على المستوى الدولي أو الإقليمي لتنظيم هذا النوع من النفايات، كما ساهمت المنظمات الدولية في اتخاذ آلية موحدة ومشتركة لإنقاذ البيئة من خطر النفايات كمنظمة الأمم المتحدة ومنظمة الوحدة الأفريقية سابقًا ومنظمة الصحة العالمية التي وضعت عددًا من الأدوات بغية تقليل المخاطر التي يتعرض لها العاملون داخل مؤسسات الرعاية الصحية والمرضى والمجتمع المحلي والبيئي، وذلك لسوء الإدارة السليمة للنفايات الطبية.

وقد تزايد اتجاه الدول المتقدمة للتخلص من نفاياتها بشكل عام، والنفايات الطبية على وجه الخصوص بنقلها خارج أقاليمها لتستقر غالبًا لدى إحدى الدول النامية، وقد تنبهت الدول لهذه المشاكل البيئية الرهيبة والخطرة؛ مما دفع بها إلى اعتماد عدد من المعاهدات الدولية والاتفاقيات الإقليمية، وهذا ما سيتم عرضه وفقًا للمطلبين التاليين:

المطلب الأول: الاتفاقيات الدولية والإقليمية لحماية البيئة من أضرار النفايات الطبية.

المطلب الثاني : مدى التزام التشريعات المحلية بالاتفاقيات الدولية.

المطلب الأول

الاتفاقيات الدولية والإقليمية لحماية البيئة من أضرار النفايات الطبية

حظيت قضـــية تلوث البيئة باهتمام دولي وإقليمي كبير في العصـــر الحديث، وأصبحت من القضايا البيئية الملحة، خاصة بعد ازدياد عوامل التلوث كنتيجة حتمية لتدخل الإنســـان في البيئة الطبيعية والتنافس الشـــديد بين الدول؛ من أجل مزيد من التطور الصـــناعي والتكنولوجي؛ وذلك لتحقيق الرفاهية لشـــعوب تلك الدول؛ الأمر الذي نتج عنه مشكلة النفايات التي تهدد البيئة والصحة الإنسانية .

ونقســـم الدراســـة في هذا المطلب إلى فرعين، يتناول الفرع الأول الاتفاقيات الدولية، ويتناول الفرع الثاني الاتفاقيات الإقليمية، وذلك وفقًا لما يلي:

الفرع الأول

الاتفاقيات الدولية لحماية البيئة من أضرار النفايات الطبية

-اتفاقية لندن :

تعتبر اتفـاقيـة لنـدن التي أبرمـت عـام ١٩٨٢ف، بشـــأن منع التلوث البحري النـاتج عن إغراق النفـايـات والمواد الأخرى من أهم المعـاهـدات الشـــارعـة التي تم إبرامهـا لحمـايـة البيئة البحرية والتي اســـتهدفت حماية البيئة عمومًا، والبيئة البحرية خصـوصًـا، حيث تقوم هذه الاتفاقية على مبدأ رئيســي هو حظر إغراق النفايات في البحر، واعتمدت هذه الاتفاقية المواد والنفايات الخطرة ضـــمن ثلاث قوائم: القائمة السوداء والقائمة الرمادية، والبيضاء، وتشمل القائمة السوداء نفايات شديدة الخطورة مثل الزئبق والكاديوم ومركباته، النفايات المشـــعة وهذا النوع من النفايات لا يجوز إغراقها نهائيًا، فصـــحيح أن الاتفاقية لم تشـــر صـــراحة إلى النفايات الطبية لكن في المقابل نجد أن الزئبق، الكـاديوم من ضـــمن المواد آنفة الذكر التي تعد من أخطر

وأهم نفايات الرعاية الصحية، وتحتوي القائمة الثانية الرمادية على المواد التي تحتوي على الزرنيخ، الرصاص، النحاس، الزنك، النفايات المعدنية) وهذا النوع حسب أحكام الاتفاقية لا يجوز إغراقها إلا بعد الحصول على إذن مسبق من السلطات المعنية بالخصوص، أما القائمة الثالثة البيضاء فتحتوي على النفايات التي لم ترد بالقائمة السوداء ولا الرمادية، وهي أيضًا لا يجوز إغراقها إلا بعد الحصول على إذن عام من السلطات المختصة، والجدير بالذكر تعد دولة مصر إحدى الدول العربية التي انضمت لهذه الاتفاقية بموجب قرار رئيس الجمهورية آنذاك رقم ١٧٨ لسنة ١٩٩٢ف[٢٣]

-اتفاقية بازل : تعتبر اتفاقية بازل المرتبطة ببرنامج الأمم المتحدة للبيئة عام ١٩٨٩ التي تركز الاتفاقية على ضبط حركة ونقل النفايات الخطرة والتخلص منها خارج الحدود من الاتفاقيات البيئة العالمية الشاملة حول النفايات الخطرة والتخلص منها، حيث تشترك ١٨٤ دولة في الاتفاقية، وتستهدف هذه الاتفاقية حماية صحة الإنسان والبيئة من التأثيرات الضارة الناجمة عن الإنتاج والإدارة والنقل خارج الحدود للنفايات الخطرة للتخلص منها[٢٤].

تعد هذه الاتفاقية خطوة ثابتة نحو عمل أكثر فاعلية لحماية البيئة والصحة الإنسانية ضد التلوث بالنفايات الخطرة؛ حيث أخذت في اعتبارها التزايد الرهيب لكمية النفايات المصدرة للدول النامية التي تفتقر للتكنولوجيا المتطورة للتخلص السليم منها، دخلت اتفاقية بازل حيز النفاذ بتاريخ ٥ مايو ١٩٩٢ف، بشأن التحكم

---

[٢٣] د. رنا مصباح عبد المحسن عبد الرزاق، مشكلة النفايات الخطرة ومعالجتها في ضوء التشريع المصري، مرجع سابق ذكره، ص١٩.

[24] World Health Organization. (2017). *Safe management of wastes from health-care activities A summary*, Switzerland,p2.

في نقل النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود، وترجع تسـميتها نسـبة إلى مدينة بازل السـويسـرية التي اشـتهرت بحريق عام ١٩٨٦ف، حينما شـب حريق داخل مخزن شـركة للكيماويات ودمر كل محتويات المخزن؛ الأمر الذي نتج عنه انبعاث كمية هائلة للهواء الجوي، كما قامت فرق الإطفاء بإخفاء الحريق وصُـرفت على إثره المياه التي تم اسـتخدامها في الإطفاء، وتسـببت في حدوث أضـرار بالغة الخطورة بالنسبة للكائنات الحية التي تعيش بالأنهار. [٢٥]

يؤخذ على اتفاقية بازل أنها لم تضـع تعريفًا محددًا للنفايات، وإنما اكتفت بتعداد أنواعها وفقًا لنظام القوائم الذي يعرض تصنيف النفايات الخطرة، وهي :

الفئة الأولى : تناولت النفايات السائلة مثل: نفايات المستشفيات والصيدليات والمذيبات العضوية .

الفئة الثانية : تناولت النفايات التي لها خصائص خطرة مثل: المواد المتفجرة والنفايات السامة وغيرها من النفايات شديدة الخطورة . [٢٦]

تضـمنت نصـوص اتفاقية بازل عدة التزامات بالنسـبة للدول الأطراف والأعضاء وذلك بخصوص نقل النفايات الخطرة عبر الحدود، وهي :

١) الالتزام بخفض توليد "النفايات الطبية" النفايات الخطرة إلى الحد الممكن.

---

[٢٥] د. معمر رتيب محمدعبد الحافظ، اتفاقية بازل ودورها في حماية البيئة من التلوث بالنفايات الخطرة، دار النهضة العربية، القاهرة، ٢٠٠٨ف، ص٧.

[٢٦] إلهام محمد التومي الغراري، الحماية الدولية من أضرار المخلفات الطبية، رسالة ماجستير، أكاديمية الدراسات العليا، جنزور، طرابلس، ٢٠١٠ف، ص٦١.

ويهدف هذا المبدأ إلى التقليل من إنتاج النفايات من حركة ونقل، ومن بينها النفايات الطبية؛ ومن ثم تقليل الأضرار البيئية المصاحبة لعملية النقل والحركة، ظهر هذا المبدأ جليًا في ديباجة الاتفاقية وبعض نصوصها.

٢) الالتزام بإدارة سليمة بيئيًا للنفايات الطبية " النفايات الخطرة[٢٧]

يعد هذا الالتزام من أهم الالتزامات الجوهرية الذي يقوم على ضرورة إدارة النفايات بسلوك سليم بيئيًا تلتزم به الدول المصدرة والمستوردة على حد السواء.

٣) الرقابة على نقل النفايات الطبية " النفايات الخطرة عبر الحدود" .

اتبعت اتفاقية بازل عدة رسائل لتحقيق رقابة صارمة وفعالة على حركة النفايات الخطرة عبر الحدود، وتنقسم هذه الوسائل إلى رقابة على النقل المشروع للنفايات الخطرة ورقابة على النقل الغير مشروع، وتناولت اتفاقية بازل الرقابة على النقل المشروع عبر الحدود للنفايات ضمن أحكام المادة الثانية الفقرة الثالثة: " كل حركة للنفايات الخطرة والنفايات الأخرى من منطقة تدخل ضمن الاختصاص الإقليمي لدولة متجهة إلى منطقة أخرى تدخل ضمن الاختصاص الإقليمي لدولة أخرى" وقد وضعت عدة إجراءات لتحقيق ذلك نصت عليها المادة السادسة من الاتفاقية محل الذكر، وهي بأن تلتزم الدولة المصدرة بإخطار الدولة المستوردة بالبيانات اللازمة عن الشحنة المتفق عليها من النفايات شريطة أن يكون الإخطار كتابيًا بواسطة السلطات المختصة ووفقًا للقانون الداخلي للدولة المستوردة مع

---

[٢٧] عرفت المادة الثانية الفقرة الثانية من اتفاقية بازل الإدارة بأنها: "جمع النفايات أو النفايات الأخرى ونقلها والتخلص منها بما في ذلك العناية اللاحقة بمواقع التخلص، وعرفت نفس المادة الفقرة الثامنة الإدارة السليمة بيئيًا للنفايات الخطرة أو النفايات الأخرى اتخاذ جميع الخطوات العملية لضمان إدارة النفايات الخطرة والنفايات الأخرى بطريقة تحمي الصحة البشرية والبيئية من الآثار المعاكسة التي تنتج عن هذه النفايات.

ضمان أن الدول المصدرة تكون قد وصلها من الدولة المستوردة ما يفيد بوجود عقد من الأشـــخاص ممن يتولون عملية التخلص الآمنة لتلك النفايات؛ بالشـــكل الذي لايضر بالصحة الإنسانية ولا البيئة. [٢٨]

أما النوع الآخر من الرقابة فهي تتعلق بالنقل غير المشـــروع للنفايات، ويتم عادة بشكل سري تكون الدولة المستوردة من الدول النامية ، وقد رتبت اتفاقية بازل التزامًا قانونًيا يقع على عاتق الدولة المصدرة لتلك النفايات بطريقة غير مشروعة؛ وهو بإعادة تلك الشـــحنة إلى إقليمها حتى لو ثبت فعلًا تصـــديرها خلال ثلاثين يومًا من تاريخ إعلان الدولة المصـــدرة بالاتجار غير المشـــروع أو خلال أي فترة أخرى تتفق عليها الدولة المعنية.

٤) الالتزام الرابع يتعلق بالتخلص من "النفايات الطبية"النفايات الخطرة في دولة الإنتاج.

ورد هذا المبدأ ضـــمن ديباجة اتفاقية بازل وورد أيضًـــا ضـــمن الفقرة الثانية "ب" من المادة الرابعة، والتي أكدت على ضـــرورة توافر أماكن يتم فيها التخلص من النفايات الطبية بالقرب من أماكن توليدها فالتخلص من النفايات الطبية في موقع قريب من مواقع الإنتاج في نفس دولة الإنتاج يحقق نتيجة مهمة؛ وهي ضـــمان عدم نقل تلك النفايات وما تحتويه من نفايات مُمْرِضـــة وســـامة ومعدية من دولة إلى دولة أخرى. [٢٩]

---

[٢٨] د. صالح محمد بدر الدين، المسئولية عن نقل النفايات الخطرة في القانون، دار النهضة العربية، القاهرة، ٢٠٠٥ف، ص١١٧.

[٢٩] د. معمر رتيب محمد عبد الحافظ، اتفاقية بازل ودورها في حماية البيئة من التلوث بالنفايات الخطرة، مرجع سابق ذكره، ص٢٧.

من خلال ماتقدم يؤخذ على اتفاقية بازل عدم تحريم نقل وحركة النفايات الخطرة بين الدول أعضاء الاتفاقية عبر الحدود الدولية، حيث وضعت تنظيمًا قانونيًا لكيفية التداول السليم بيئيًا لتلك النفايات، فالاتفاقية المذكورة حرمت الاتجار غير المشروع فقط ولكنها سمحت بتداولها بين الدول عند توافر شروط معينة حددتها الاتفاقية.

- **اتفاقية استوكهولم**

اعتمدت هذه الاتفاقية في ٢٢ مايو ٢٠٠١ ودخلت حيز التنفيذ في عام ٢٠٠٤ وبلغ عدد أطراف الاتفاقية حوالي ١٧٣ دولة، وتهدف هذه الاتفاقية إلى حماية صحة الإنسان وحماية البيئة من آثار الملوثات العضوية الثابتة، وأهم ما نصت عليه هذه الاتفاقية هو التحكم في انبعاث مجموعة الديوكسينات والفيوران التي تنتج عن عمليات حرق النفايات الكيميائية[٣٠]، والمسار الرئيسي للديوكسينات هو السلسلة الغذائية والتي تصل للإنسان مباشرة؛ نتيجة تراكمها في اللحوم والألبان والأسماك، وتؤدي إلى إصابته بأمراض الكبد وهبوط في جهاز المناعة واضطرابات الجهاز الهضمي، وأصدرت الاتفاقية محل الذكر عدة مبادئ وتوجهات أهمها المبدأ السادس الذي تضمن أضرارًا تلحق بالبيئة نتيجة إلقاء المواد السامة أو التسبب في زيادة حرارة الجو بالشكل الذي يتجاوز قدرة البيئة على استيعابها، ويظهر هذا النوع من الملوثات جراء عمليات حرق النفايات الطبية[٣١].

---

[٣٠] شارف عبدالكريم، الحماية القانونية لتسير النفايات الطبية، رسالة ماجستير، جامعة الطاهر مولاي سعيدة، كلية الحقوق والعلوم السياسية، ٢٠١٩، ص٣٤.

[٣١] دلال بليدي، النظام التشريعي لحماية البيئة من النفايات الطبية، المؤتمر العلمي الخامس، كلية الحقوق، جامعة طنطا، الفترة من ٢٢-٢٣ أبريل ٢٠١٨، ص٢٠.

- **منظمة الصحة العالمية:**

وضعت منظمة الصحة العالمية العديد من الأدوات والسياسيات التي تهدف لحماية العاملين بالحقل الطبي، ويتمثل أهمها في المبادىء الأساسية لمخالفات الرعاية الصحية التي اشتملت على أنواع المخلفات ومصادرها والمخاطر الصحية الناتجه عنها، والإدارة السليمة لمخلفات الرعاية الصحية[٣٢]،
قامت منظمة الصحة العالمية عام ٢٠٠٢ بإجراء مسح استقصائي على إدارة النفايات الطبية في ٢٢ دولة نامية، وتوصلت النتائج إلى أن نسبة مؤسسات الرعاية الطبية التي لا تستخدم الأساليب الملائمة للتخلص من النفايات بلغت من ١٨%-٦٤%، وتؤثر الممارسات غير الملائمة في التخلص من النفايات الطبية بشكل مباشر وغير مباشر على العاملين في الرعاية الطبية والمرضى وبيئة تقديم الخدمات الطبية والصحية[٣٣].

كما أعدَّت منظمة الصحة العالمية دليلًا بشأن تدابير نفايات أنشطة الرعاية الصحية الذي تضمن تعريف النفايات الطبية وبرنامجًا لتدبير نفايات الرعاية الصحية داخل مؤسسات الرعاية الصحية[٣٤]، كذلك أعدَّت منظمة الصحة العالمية مجموعة من التدابير الفنية لإدارة أفضل لنفايات الرعاية الصحية[٣٥]، إضافة إلى ما

---

[٣٢] منظمة الصحة العالمية، مخلفات الرعاية الصحية، ٨شباط/فبراير٢٠١٨، WWW.WHO.INT

[33] Mbarki et al., op.cit, P. 914

[٣٤] منظمة الصحة العالمية، المكتب الإقليمي لشرق المتوسط، المركز الإعلامي لأنشطة صحة البيئة، عمان، الأردن ، ٢٠٠٣.

[٣٥] منظمة الصحة العالمية، المكتب الإقليمي لشرق المتوسط، المركز الإعلامي لأنشطة صحة البيئة، عمان، الأردن ، ٢٠٠٥.

أعدته بشأن التوعية العامة من مخاطر عدم سلامة تصريف النفايات الطبية الخطرة وتدابير القضاء على هذه المخاطر أو التخفيف منها[٣٦].

وتشمل توصيات منظمة الصحة العالمية حول برنامج جمع النفايات الطبية والتخلص منها يتم وضع النفايات الطبية المعدية في صندوق قمامة أصفر اللون مع وضع رمز الخطر البيولوجي ليكون دليل على النفايات شديدة العدوى، مع وضع كيس بلاستيكي قوي يمنع التسرب داخل صندوق القمامة وتعقيمها لتجنب نقل العدوي، ويتم التخلص من النفايات داخل الصندوق على الأقل مرة واحدة يومياً، ووضع النفايات الحادة أو الصلبة داخل صندوق منفصل أصفر اللون ووضع علامة خطر مواد حادة على الصندوق، ويكون صندوق القمامة مقاوم للثقب، ويتم التخلص من النفايات بداخله بشكل مستمر.

ووضع النفايات الكيميائية والصيدلانية في صناديق قمامة بنية اللون ووضع رمز خطر نفايات طبية على الصندوق مع وضع كيس بلاستيكي قوي داخل الصندوق والتخلص من النفايات داخل الصندوق عند الحاجة، ووضع النفايات المشعة داخل صندوق مخصص، ووضع علامة خطر إشعاعي على الصندوق[٣٧].

الفرع الثاني

الاتفاقيات الإقليمية لحماية البيئة من أضرار النفايات الطبية

إضافة إلى الاتفاقية الدولية أبرمت كذلك اتفاقيات إقليمية، وتتمثل فيما يلي :

---

[٣٦] كالين جورجيسكو، تقرير المقرر الخاص المعني بالآثار الضارة لنقل وإلقاء المنتجات والنفايات السمية والخطرة على التمتع بحقوق الإنسان، ص٢٣.

[37] World Health Organization. (2017). *Safe management of wastes from health-care activities A summary*,op.cit.P7.

_**اتفاقية بامكو** المتعلقة بنقل النفايات الخطرة في القارة الأفريقية في ٢٩ يناير سنة ١٩٩١ف، ودخلت حيز النفاذ في ٢٠ مارس ١٩٩٦ف، ونصت اتفاقية بامكو على حصر عمليات استيراد النفايات الخطرة والمشعة إلى داخل القارة الأفريقية، بالإضافة إلى نصِّها على حظر إغراق النفايات أو ترميدها سواء في البحار أو المياه الداخلية، وأكدت على ضرورة توفير المساعدات الفنية والمالية ووسائل الدعم التكنولوجي للدول التي تحتاجها.[٣٨]

كما نصت هذه الاتفاقية على النفايات الطبية، حيث جاءت في المادة الثانية من الاتفاقية المذكورة ما يلي :

تعتبر المواد التالية نفايات خطرة :

النفايات التي تنتمي إلى الفئة الواردة في المرفق الأول من هذه الاتفاقية :

١- جميع النفايات المحتوية على نويدات مشعة أو ملوثة بهذه النويدات، والتي ينتج تركيزها أو خصائصها عن النشاط البشري.

٢- النفايات الإكلينيكية المتخلفة عن الرعاية الصحية في المستشفيات والمراكز والعيادات الطبية .

٣- النفايات المتخلفة عن إنتاج المستحضرات الصيدلية وتحضيرها والعقاقير والأدوية .[٣٩]

وكانت اتفاقية باماكو أكثر توفيقًا وجرأة، حيث حرمت تمامًا تصدير النفايات الخطرة إلى دول القارة الأفريقية، بل أعتبرت القيام بذلك جريمة ضد أفريقيا.

---

[٣٨] معمر رتيب محمد عبد الحافظ ، المسؤلية الدولية عن نقل وتخزين النفايات الخطرة,مرجع سابق ذكره ،ص١٧٨

[٣٩] د. خالد السيد متولي محمد، نقل النفايات الخطرة عبر الحدود والتخلص منها في ضوء أحكام القانون الدولي، مرجع سابق ذكره، ص١٦٧,

_ **اتفاقية لومي** الرابعة، وهي من الاتفاقيات الإقليمية أيضًـــا التي تم توقيعها بين دول أفريقيا ومنطقة الكاريبي والمحيط الهادي واتحاد الاقتصـــاد الأوروبي في ١٥ ديســـمبر من عام ١٩٨٩ف، بـالإضـــافة إلى أحكام الاتفاق الإقليمي لأمريكا الوســـطى عام ١٩٩٢ف، الذي تم إبرامه في بنما بشـــأن نقل النفايات الخطرة عبر الحدود، وقد دخل حيز النفاذ في ١٩٩٥/١١/١٧ف، وقد أعطى هذا الاتفاق للدول الأطراف الدخول في ترتيبات أو اتفاقيات ثنائية ومتعددة الأطراف فيما يتعلق بنقل النفايات الخطرة أو النفايات الأخرى عبر الحدود. (٤٠)

المطلب الثاني

مدى التزام التشريعات الوطنية بالاتفاقيات الدولية والإقليمية

عمدت بعض الدول إلى سن تشريعات خاصة لضمان الإدارة السليمة للنفايات الطبية، بينما اكتفى بعضها بالقوانين والتشريعات الواردة في القوانين البيئية.

ونتناول فيما يلي التشـــريعات المتعلقة بهذه النفايات ســـواء في التشـــريعات العربية أو الأجنبية.

الفرع الأول

---

(٤٠) إلهام محمد التومي الغراري، الحماية الدولية من إضرار المخلفات الطبية، مرجع سابق ذكره، ص٥٨.

القانون الليبي :

لم يصدر المشرع الليبي حتى اللحظة تشريعًا خاصة بالنفايات الطبية، وإنما وردت الإشارة إليها ضمن نصوص بسيطة للقانون رقم ١٣ لسنة ١٩٨٣ف، بشأن الأحكام الخاصة بالنظافة العامة، والقانون الصحي رقم (١٠٦) لسنة ١٩٧٣ف، ولائحته التنفيذية الذي يتناول بعض الجوانب الخاصة، ويمكن من خلالها أن تخدم النفايات الطبية، وتحديدًا ما جاء بالفصل الخامس " جمع القمامة والتخلص منها" بالإضافة أحكام القانون رقم ١٥ لسنة ٢٠٠٣ بشأن حماية وتحسين البيئة، واللائحة التنفيذية للإدارة المتكاملة للمخلفات الطبية والتي صدرت بموجب قرار رئيس الهيئة العامة للبيئة رقم (٢٣٥) لسنة ٢٠١٥ف، وتعد خطوة في الاتجاه الصحيح يؤمل عن طريقها إصدار قانون خاص بالنفايات الطبية.

القانون المصري:

عالج المشرع المصري موضوع النفايات الطبية ضمن أحكام قانون تنظيم إدارة المخلفات رقم ٢٠٢ لسنة ٢٠٢٠ واعتبرها بموجب هذا القانون من المخلفات والمواد الخطرة، وقانون البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ف، ولائحته التنفيذية وفقًا لآخر تعديلاته، الذي اعتبرها كذلك ضمن أنواع النفايات الخطرة ، وخصص فصلًا كاملًا عن إدارة النفايات وتوليدها وتجميعها ونقلها وتداولها ، بالإضافة إلى قرار وزير الصحة رقم (٦٦٩)لسنة ٢٠١٥ف، الذي تضمن أنواع النفايات الطبية وحظر تداولها أو استيرادها إلا بعد الحصول على ترخيص بذلك .

القانون التونسي:

تناول المشرع التونسي النفايات الطبية بموجب القانون رقم ٤١ لسنة ١٩٩٦، بالإضـــافة إلى مجموعة من الأوامر كالأمر رقم (٢٧٤٥) لســـنة ٢٠٠٨ف، بشـــأن ضبط شروط وطرق التصرف في نفايات الأنشطة الصحية، والأمر رقم (١٠٦٤) بشـــأن إلقاء نفايات أو مواد أخرى في البحر، والأمر رقم ٢٣٣٩ لســـنة ٢٠٠٠ف بشـأن ضـبط قائمة بالنفايات الخطرة؛ حيث وقَّعت تونس على كافة الاتفاقيات الدولية بشأن النفايات والمنتجات الكيميائية الخطرة كاتفاقية بازل بشأن الرقابة على حركات النفايات الخطرة، التي تتجاوز حدود الدولة الواحدة، والتخلص منها، حيث جرى تطبيقها في عام ١٩٩٢ واتفاقية باماكو بشـــأن حظر اســـتيراد النفايات الخطرة في أفريقيا، والرقابة على حركة النفايات الخطرة عبر الحدود، وإدارة النفايات الخطرة في أفريقيا واتفاقية روتردام المتعلقة بإجراءات الرضـاء المسـبق، لفعل إقرار سـبب واجب للتطبيق على بعض المنتجات الكيميائية الخطرة، والتي جرى تطبيقها في عام ٢٠٠٤ وكذلك اتفاقية اســتوكهولم، الخاصــة بمكافحة التلوث العضــوي، والتي جرى تطبيقها في عام ٢٠٠٤[٤١].

القانون الجزائري :

أصدر المشرع الجزائري القانون رقم (٠١- ١٩) لسنة ٢٠٠١، بشأن تسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها، ووضع أصنافًا للنفايات الناتجة عن النشاطات العلاجية بموجب المرســوم التنفيذي رقم (٠٣- ٤٧٨) لســنة ٢٠٠٣، المتعلق بتحديد كيفيات تسـيير نفايات النشـاطات العلاجية، بالإضـافة إلى القرار الوزاري الصـادر في ١٤ أبريل لســـنة ٢٠١١، بشـــأن تحديد كيفية معالجة النفايات المتكونة من الأعضـــاء الجسدية، والمرسوم رقم (٠٥- ٣١٥) لسنة ٢٠٠٥، بشأن كيفية التصريح بالنفايات

---

(41) Hôpital Habib Thameur de Tunis, Projet DAS et PCB Tunsie, 2015, disponible sur le site, http://www.theget.org

الخاصـــة الخطرة، والمرســـوم رقم (٠٤- ٤٠٩) لســـنة ٢٠٠٤، يحدد كيفيات نقل النفايات الخاصة الخطرة.

القانون الأردني:

تعتبر الأردن أول دولـة عربيـة صـــادقت على اتفاقيـة بازل، وقد أصـــدرت الأردن العديد من التشـريعات الوطنية لحماية البيئة والصـحة الإنسـانية من النفايات والمواد الخطرة، وقد نظَّم المشـــرع الأردني النفـايـات الطبيـة وفقًـا للتعليم رقم (١) لسـنة ٢٠٠١، بشـأن إدارة النفايات الطبية، الذي عرف بموجبه النفايات الطبية ونظم اللوائح الخاصة بها من حيث إدارة النفايات الطبية وطرق التخلص منها.[٤٢]

القانون السوري:

أصـــدر المشـــرع الســـوري القانون رقم (٤٩) لســـنة ٢٠٠٤، بشـــأن النظافة العـامـة، والـذى تضـــمَّن فصـــلًا كـاملًا عن إدارة النفـايـات الطبية ابتداءً من تعريفها وانتهاءً بمصادرها وأنواعها وطرق التخلص منها .

مجلس التعاون لدول الخليج العربي:

أصـــدر مجلس التعـاون لـدول الخليج العربي نظـامًـا موحـدًا لإدارة نفـايـات الرعاية الصـحية؛ حيث يهدف هذا النظام إلى وضـع أسـلوبٍ مناسـب ليحكم ويراقب عمليـات إنتـاج وتخزين ونقل ومعـالجـة النفـايـات الطبيـة الخطرة والتخلص منهـا في دول المجلس بما يضـمن المحافظة على الصـحة العامة وعدم تلويث البيئة، وتصـدر كل دولة الأنظمة الخاصة بها لمعاقبة كل من يخالف أحكام هذا النظام.[٤٣]

---

[٤٢])إلهام محمد التومي الغراري .مرجع سابق ذكره.ص٦٠

[٤٣]) عبدالسلام منصور الشتيوي ,الحماية الدولية للنفايات,مرجع سابق ذكره ,ص٦١

الفرع الثاني

مدى التزام التشريعات الأجنبية بالاتفاقيات الدولية

القانون الفرنسي:

يخلو التشـريع الفرنسـي من قانون خاص ينظم النفايات الطبية، حيث تخضـع النفايات في فرنسـا إلى قانون رقم (٧٥- ٦٣٣) لسـنة ١٩٧٥، بشـأن التخلص من النفايات واسـترداد المواد الأولية وتعديلاته في ٣٠ ديسـمبر ١٩٨٨، ١٣ يوليو ١٩٩٢، ٢ فبراير ١٩٩٥، بالتالي فأحكام هذا القانون هي المعمول بها والتي تنطبق أيضًـا على كل ما يتعلق بالنفايات الطبية. زد على ذلك، المرسـوم رقم ٩٧-١٠٤٨ الصـادر في ٦ نوفمبر ١٩٩٧ المتعلق بالتخلص من النفايات الطبية، فضـلًا عن المادة ٥٤١-٨ من تقنين البيئة، التي صـنفت هذه المخلفات الطبية في الفئة رقم ١٨ على النحو التالي : "النفايات الناتجة عن العناية الطبية أو البيطرية، و/ أو الأبحاث العلمية، حيث مخلفات المصـانع والمطاعم، وإن لم تكن ناتجة بصـورة مباشـرة عن العناية الطبية"[٤٤].

القانون البريطاني:

يحكم النفايات الطبية في بريطانيا القانون الصـادر عام ١٩٧٦، حيث ينصُّ الفصل السابع عشر منه على التنظيمات واللوائح الخاصة بالنفايات الخطرة والتي تطلق عليها التشريعات البريطانية مصطلح النفايات الخاصة، وقد عدَّل بالقانون رقم

---

[44] Bilan sur l'elimination des déchets d'activités de soins à risques infectieux (DARI) perforants produits par les diabetiques en autotraitement en Mainte-et-Loire, thèse angers, 2012, p.33. S. Girard ;

٩٧٢ لسنة ١٩٩٠، ثم القانون الصادر عام ١٩٩٦، الذي حدد بشكل دقيق المقصود بلفظ النفايات الخطرة.

القانون الأمريكي :

تخضع عملية التحكم في النفايات الطبية عدة قوانين منها قانون حفظ واستعادة المواد الصادر عام ١٩٧٦، وقانون الاستجابة البيئية الشاملة والتعويض والمسؤلية سنة ١٩٨٠، وكذلك القانون الخاص بمعالجة وإدارة النفايات الطبية إدارة سليمة بيئيًا وطرق التخلص منها الصادر عام ١٩٨٨. [٤٥]

[٤٥]) إلهام محمد التومي الغراري ,مرجع سابق ذكره,ص٦٣

الخاتمة

من خلال ما تقدم نستطيع أن نخلص إلى بعض الاستنتاجات الرئيسية، ونورد بعض التوصيات وذلك وفقًا لما يلي:

أولًا: النتائج:

١- النفايات الطبية هي كل ما ينتج عن النشاطات الطبية والأنشطة الملحقة بها بكافة أنواعها (المعدية – الباثولوجية – الصيدلانية – الحادة- المشعة الكيميائية) والتي يترتب عليها تلوث البيئة وتلحق الأضرار بصحة وسلامة الكائن الحي.

٢- إن الخطورة الشديدة لهذا النوع من النفايات، تتضاءل أمامها مخاطر أخرى كالمخدرات وتجارة الأسلحة فهي الخطر القادم في صمت.

٣- عدم وجود تعريف محدد للنفايات الطبية في الاتفاقيات الدولية والاكتفاء ببيان قائمة بها كما هو الحال في اتفاقية بازل؛ الأمر الذي ينتج عنه فتح المجال لانتهاك هذه الاتفاقية من عدة دول.

ثانيًا: التوصيات:

١- يتعين على الجهات المحلية والدولية وضع تعريفٍ جامعٍ مانعٍ ودقيق للنفايات الطبية.

٢- ضرورة توفير الرّعاية الصحية والتَّأمين لكافة العاملين في مجال النفايات الطبية، وتوفير كل ما يحتاجونه من معدات وأدوات وقائية؛ حتى يكونوا في مأمنٍ من مخاطر وأضرار النفايات الطبية.

٣- تبصير الوسط الطبي بأنواع النفايات الطبية ومخاطرها وبالطرق العلمية الآمنة والسليمة لكيفية التعامل مع النفايات الطبية.

٤- العمل على زيادةِ الوعي البيئي لدى الأفراد وتربية النشء منذ الصغر على ضرورة المحافظة على البيئة، وكذلك نشر الوعي الصحي لدى العاملين في مجال النفايات الطبية.

٥- عمل دورات تدريبية منظمة كالكوادر الطبية والتمريض وكافة العاملين في مجال النفايات الطبية، وتوعيتهم بأخطارها وأضرارها بكيفية التعامل معها وبضرورة الالتزام بمقتضيات ومستلزمات السلامة المهنية.

٦- ضرورة إصدار قانون خاص بالنفايات الطبية يجمع شتات النصوص القانونية، ويتضمن عقوبات رادعة لكل مخالف.

قائمة المراجع

-المراجع العربية

أولًا: الكتب العلمية:

١- أحمد محمد عبد العاطي محمد, النظرية العامة لجرائم الاعتداء على البيئة, دار النهضة العربية, القاهرة, ٢٠١٧.

٢- إدارة نفايات الرعاية الصحية في مصر, دليل إرشادي صادر عن وزارة البيئة المصرية, البرنامج الوطني لإدارة المخلفات الصلبة, ٢٠١٥.

٣- أمل بنت إبراهيم عبد الله الدياسي, التخلص من النفايات الطبية, مركز التميز البحثي, المملكة العربية السعودية, ٢٠١٢.

٤- خالد السيد متولي, ماهية الموارد والنفايات الخطرة في القانون المصري, دار النهضة العربية, القاهرة, ٢٠٠٨,

٥- خالد السيد متولي, نقل النفايات الخطرة خارج الحدود والتخلص منها في ضوء أحكام القانون الدولي, دار النهضة العربية, القاهرة, ٢٠٠٥.

٦- الدليل المعتمد بشأن التعامل مع النفايات البيولوجوية, الإصدار رقم ١٤ الصادر بموجب قرار وزير التغير المناخي والبيئة لدولة الإمارات رقم ١٧٢ لسنة ٢٠١٨.

٧- دليل المعلم, تدبير نفايات أنشطة الرعاية الصحية, منظمة الصحة العالمية, للمكتب الإقليمي لشرق المتوسط, المركز الإعلامي لأنشطة صحة البيئة, عمان, الأردن, ٢٠٠٣.

٨- صالح محمد بدر الدين, المسئولية عن نقل النفايات الخطرة في القانون, دار النهضة العربية, القاهرة, ٢٠٠٥.

٩- صلاح محمود الحجار, إدارة المخلفات الصلبة, دار الفكر العربي, القاهرة, ٢٠٠٤.

١٠- عامر بن عياد بن ناجي العتيبي, إدارة المستشفيات والمرافق الصحية, المبادئ الأساسية, المنظمة العربية للتنمية الإدارية, القاهرة, ٢٠١٦.

١١- عبد السلام منصور الشتيوي, الحماية الدولية من النفايات, دار النهضة العربية, القاهرة, ٢٠١١.
١٢- محمد صادق العدوي, هندسة تنمية البيئة, منشأة المعارف, الإسكندرية, ٢٠٠٥.
١٣- معمر رتيب محمد عبد الحافظ, اتفاقية بازل ودورها في حماية البيئة من التلوث بالنفايات الخطرة, دار النهضة العربية, القاهرة, ٢٠٠٨.
١٤- معمر رتيب محمد عبد الحفيظ, المسئولية الدولية عن نقل وتخزين النفايات الخطرة, دار النهضة العربية, القاهرة, ٢٠٠٧.
١٥- منظمة الصحة العالمية, إدارة أفضل لنفايات الرعاية الصحية, المكتب الإقليمي بشرط المتوسط, المركز الإقليمي لأنشطة صحة البيئة, عمان, الأردن, ٢٠٠٥.
١٦- منظمة الصحة العالمية, المكتب الإقليمي لشرق المتوسط, المركز الإعلامي لأنشطة صحة البيئة, عمان, الأردن, ٢٠٠٣.
١٧- منظمة الصحة العالمية, المكتب الإقليمي لشرق المتوسط, المركز الإعلامي لأنشطة صحة البيئة, عمان, الأردن, ٢٠٠٥.
١٨- منظمة الصحة العالمية, مخلفات الرعاية الصحية, ٨ شباط فبراير, ٢٠١٨ www.who.iNt

ثانيًا: الرسائل الجامعية:

١- أحمد مصطفى الهاين, رؤية اقتصادية بيئية لإدارة المخلفات الطبية, رسالة ماجستير, أكاديمية الدراسات العليا, جنزور, ليبيا, ٢٠٠٥.
٢- الشيخ حيدار, النفايات الصلبة في التشريع الجزائري, رسالة ماجستير, كلية الحقوق, جامعة الطاهر مولاي, ٢٠١٦.
٣- إلهام محمد التومي الغراري, الحماية الدولية من أضرار المخلفات الطبية, رسالة ماجستير, أكاديمية الدراسات العليا, جنزور, ليبيا, ٢٠١٠.

٤- حبيبة عبد الكريم الفاندي, تجديد ومعالجة الآثار البيئية الناتجة عن المخلفات الطبية لمستشفى صبراتة, رسالة ماجستير, أكاديمية الدراسات العليا, قسم الجغرافيا, الدراسات البيئية, ليبيا, ٢٠١٣.

٥- ربيعة المهدي عمران, المخلفات الإشعاعية وأثرها على البيئة, رسالة ماجستير, أكاديمية الدراسات العليا, جنزور, ليبيا, ٢٠٠٨.

٦- رمضان سالم ساطي, إدارة النفايات الطبية الصلبة في مستشفيات مدينة بنغازي وكيفية التعامل معها, رسالة ماجستير, أكاديمية الدراسات العليا, جنزور, ليبيا, ٢٠٠٤.

٧- سكفان عكيد محمد علي, مقومات الإدارة البيئة للنفايات الطبية الخطرة في مستشفى دسلدورف الجامعي في ألمانيا نموذجًا لدراسة الحالة, رسالة ماجستير, كلية الإدارة والاقتصاد, قسم إدارة البيئة, الأكاديمية العربية المفتوحة, الدنمارك, ٢٠٠٩.

٨- شارف عبد الكريم, الحماية القانونية لتسيير النفايات الطبية, رسالة ماجستير, جامعة الطاهر مولاي سعيدة, كلية الحقوق والعلوم السياسية, ٢٠١٩.

٩- شريفة محمود حسن الرميح, دراسات المخلفات الطبية لعدد ٤٢ عيادة أسنان بمدينة طرابلس, رسالة ماجستير, أكاديمية الدراسات العليا, جنزور, ليبيا, ٢٠٠٩.

١٠- عبد الرزاق مفتاح أنبيص, إدارة النفايات الطبية الصلبة بمستشفى السبيعة الطبي والمرافق الصحية التابعة له, رسالة ماجستير, أكاديمية الدراسات العليا, طرابلس, ليبيا, ٢٠١٤.

١١- عبد الإله محمد, تقييم إدارة النفايات الصلبة في بعض مستشفيات البصرة, رسالة ماجستير, كلية التقنية, جامعة بغداد, ٢٠١٠.

١٢- عبد المولى علي محمد البلغري, الوضع الراهن للمخلفات الطبية داخل بعض المستشفيات لشعبية طرابلس, رسالة ماجستير, قسم هندسة وعلم البيئة, أكاديمية الدراسات العليا, طرابلس, ٢٠٠٨.

١٣- عطية جابر عبد الفتاح أبو المعاطي, المسئولية الجنائية عن الأضرار البيئية للنفايات الطبية, رسالة دكتوراه, كلية الحقوق, جامعة طنطا
١٤- نوال محمد موسى الفاخري, تقييم التلوث البيئي بعنصر الفضة المستخدم في محاليل التثبيت بأقسام الأشعة ببعض مستشفيات مدينة طرابلس, رسالة ماجستير, أكاديمية الدراسات العليا, قسم علوم وهندسة البيئة, ليبيا, ٢٠١٠.

ثالثًا:المقالات:

١- إبراهيم عبد الحميد الغويل, أبوبكر عبد الرزاق الهجرسي, النفايات الصلبة في مستشفيات مدينة بنغازي, بحث قدم في المؤتمر العربي الثالث للإدارة البيئية حول الاتجاهات الحديثة في إدارة النفايات الملوثة للبيئة, شرم الشيخ, مصر, في الفترة من ٢٢-٢٤ نوفمبر ٢٠٠٤.
٢- آمال فكيري, مخاطر نفايات النشاطات الطبية على الصحة في المجتمع إشارة إلى حالة الجزائر, مجلة المفكر, كلية الحقوق والعلوم السياسية, جامعة لونيسى, العدد ١٣.
٣- حنان محمود مخيير, واقع إدارة النفايات الطبية السائلة في عدد من مستشفيات مدينة دمشق, المجلد ٣٣, العدد الثاني, ٢٠١٧.
٤- دليل بليدي, محمد مرسلي, القانون والبيئة, النظام التشريعي لحماية البيئة من النفايات الطبية, كلية الحقوق, جامعة طنطا, المؤتمر العلمي الخامس ٢٢- ٢٣ /أبريل, ٢٠١٨.
٥- رنا مصباح عبد المحسن عبد الرزاق, مشكلة النفايات الخطرة ومعالجتها في ضوء التشريع المصري, بحث قدم إلى المؤتمر العلمي الخامس (القانون والبيئة) في الفترة من ٢٣-٢٤ أبريل, ٢٠١٨.
٦- الطاهر إبراهيم الثابت, مقالة بعنوان المخلفات الطبية البيطرية, موقع النادي الليبي للمخلفات الطبية.

٧- الطاهر إبراهيم الثابت, إدارة المخلفات الطبية بمعامل التحاليل بمدينة طرابلس, ليبيا, المؤتمر الأول للعدوى في منطقة شرق البحر الأبيض المتوسط, القاهرة, مصر, بتاريخ ١٤-٧-٢٠٠٥.
٨- الطاهر إبراهيم الثابت, المخلفات الطبية الخطرة بوحدات غسيل الكلى, بحث نشر في مجلة الهيئة العامة للبيئة, السنة الرابعة, العدد ٢٥, ٢٠٠٦.
٩- الطاهر إبراهيم الثابت, المخلفات الطبية السائلة ومياه الصرف الصحي, محاضرة في ندوة مجلس التخطيط بمدينة طرابلس, ليبيا بتاريخ ٨-٦-٢٠٠٣.
١٠- الطاهر إبراهيم الثابت, المخلفات مقالة بعنوان الطرق المتبعة حاليًا في التعامل مع مخلفات أدوية العلاج الكيمياوي السامة داخل بعض أقسام علاج الأورام بدول العالم الثالث, موقع النادي للمخلفات الطبية على الرابط: https://medical waste.org.ly
١١- الطاهر إبراهيم الثابت, طرق التعامل مع النفايات بمعامل ومصارف الدم, الندوة الوطنية لمصارف الدم, بتاريخ ١٦-١٢-٢٠٠٤.
١٢- الطاهر إبراهيم الثابت, معامل التحاليل الطبية خطرها على العاملين والصحة العامة, بحث نشر في مجلة الهيئة العامة للبيئة, العدد ١٤؟, ٢٠٠٢.
١٣- عصام أحمد الخطيب, فائدة أبو الجدايل, الإدارة للنفايات الطبية في الوطن العربي, بحث قدم في المؤتمر العربي الثالث للإدارة البيئية في الفترة من ٢١-٢٢ نوفمبر – شرم الشيخ, ٢٠١٨.
١٤- كالبين جروجيسكو, تقرير المقرر الخاص المعني بالآثار الضارة لنقل وإلقاء المنتجات والنفايات السمية الخطرة والتمتع بحقوق الإنسان الجمعية العامة للأمم المتحدة, مجلس حقوق الإنسان, الدورة ١٨, البند الثالث, ٢٠١١.

١٥- ليزة عبد العزيز أحمد محمود, المسئولية المدنية الناشئة عن الأضرار البيئية للنفايات الطبية, بحث قدم إلى مؤتمر كلية الحقوق, القانون والبيئة, جامعة طنطا, ٢٢ أبريل, ٢٠١٨.
١٦- محمد الأمين فيلالي, إنتاج وتسيير نفايات المؤسسات الصحية, دراسة مقارنة لحالة الجزائر مع بعض الدول العربية, مجلة العلوم الإنسانية, جامعة الأخوة, قسطنطينة, الجزائر, المجلد ٢٥, العدد ٦٤٦, ٢٠١٦.
١٧- محمد علي الزهراوي, فائدة أبو الجدايل, الإدارة للنفايات الطبية في الوطن العربي, بحث قدم في المؤتمر العربي الثالث للإدارة البيئية في الفترة من ٢١-٢٢ نوفمبر – شرم الشيخ, ٢٠١٨.
١٨- نجاة مفتاح العابد العيساوي, دراسة عن حالات التعرض للوخز بالإبر لطلاب كلية الطب البشري وأطباء وأطقم التمريض بمدينة غريان, كلية العلوم قسم الأحياء, جامعة الجيل الغربي, غريان – ليبيا

رابعًا: القوانين واللوائح والقرارات والمراسيم والأوامر:

١- أمر عدد ٢٣٣٩ لسنة ٢٠٠٠ تونس بشأن ضبط قائمة النفايات الخطرة.
٢- أمر عدد ٢٧٤٥ لسنة ٢٠٠٨ تونس بشأن ضبط شروط وطرق التصرف في نفايات الأنشطة الصحية.
٣- القانون التونسي رقم ٤١ لسنة ١٩٩٦ يتعلق بالنفايات ومراقبة التصرف فيها وإزالتها.
٤- القانون الجزائري رقم (١٩-١) لسنة ٢٠٠١ الخاص بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها.
٥- القانون الفرنسي رقم (٧٥-٦٣٣) لسنة ١٩٧٥ بشأن التخلص من النفايات واسترداد المواد الأولية وتعديلاته.
٦- القانون المصري رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ بشأن البيئة ولائحته التنفيذية.
٧- قانون تنظيم إدارة المخلفات المصري رقم ٢٠٢ لسنة ٢٠٢٠.

٨- القرار الوزاري الجزائري الصادر في ١٤ أبريل لسنة ٢٠١١ بشأن تحديد كيفية معالجة النفايات المتكونة من الأعضاء الجسدية.
٩- قرار رئيس لجنة إدارة الهيئة العامة للبيئة ليبيا رقم (٢٣٥) لسنة ٢٠١٥ بشأن اعتماد اللائحة التنفيذية المتكاملة للمخلفات الطبية.
١٠- قرار وزير الصحة المصري رقم ٦٦٩ لسنة ٢٠١٥ بشأن استبدال القوائم المرفقة بالقرار الوزاري رقم ١٩٢ لسنة ٢٠٠١ والخاصة بالمواد الناتجة عن نشاط المنشآت الصحية.
١١- المرسوم التنفيذي الجزائري رقم (٣-٤٧٨) لسنة ٢٠٠٣/ بشأن تحديد كيفية تسيير نفايات النشاطات العلاجية.
١٢- المرسوم الجزائري رقم ٥-٣١٣ بشأن كيفية التصريح بالنفايات الخاصة الخطرة والمرسوم رقم (٤-٤٠٩) بشأن تحديد كيفيات نقل النفايات الخاصة الخطرة.
١٣- المرسوم الفرنسي رقم ٩٧-١٠٤٨ لسنة ١٩٩٧ بشأن التخلص عن النفايات الطبية.

-المراجع الإنجليزية

1- Banerjee, S., & Mitra, S. (2013). Radioactive and hospital waste management: a review. *International Journal of Latest Trends in Engineering and Technology (IJLTET)*, *3*(1), 275-282.
2- Bharadwaj, A., Yadav, D., & Varshney, S. (2015). Non-Biodegradable waste-ITS impact &safe disposal. *Int. J. Adv. Technol. Eng. Sci, 3*(1), 184-191.
3- Darda, S. A., Gabbar, H. A., Damideh, V., Aboughaly, M., & Hassen, I. (2021). A comprehensive review on radioactive waste cycle from generation to

disposal. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*, *329*, 15-31.

4- Dehghani, M. H., Ahrami, H. D., Nabizadeh, R., Heidarinejad, Z., & Zarei, A. (2019). Medical waste generation and management in medical clinics in South of Iran. *MethodsX*, *6*, 727-733.

5- Dumlao-Tan, M. I. & Halog, A. (2017). Chapter 2: Moving Towards a Circular Economy in Solid Waste Management: Concepts and Practices. *Advances In Solid And Hazardous Waste Management*, Capital Publishing Company, New Delhi, India.

6- Jaseem, M., Kumar, P., & John, R. M. (2017). An overview of waste management in pharmaceutical industry. *The Pharma Innovation*, *6*(3, Part C), 158-161.

7- Mbarki, A., Kabbachi, B., Ezaidi, A., & Benssaou, M. (2013). Medical waste management: a case study of the Souss-Massa-Drâa region, Morocco. *Journal of Environmental Protection, 4*, 914-919.

8- Medical wast management Act,January2017, Medical Waste Management Program,California Health and Safty Code Sections 117600-118360

9- Noman, E. A., Al-Gheethi, A., Talip, B., Rahman, N. A., Nagao, H., Mohamed, R. M. S. R., & Kadir, O. A. (2017). Identification of fungi isolated from clinical wastes. *Journal of Science and Technology, 9*(4), 64-69.

10- 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, Switzerland.

11- 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), 152-156.
12- Shareefdeen, Z. M. (2012). Medical waste management and control. *Journal of Environmental Protection, 3*(12), 1625-1628.
13- United States Agency International Development. (2015). *Healthcare Waste*. Sector Environmental Guidelines, USA.
14- World Health Organization. (2017). *Safe management of wastes from health-care activities A summary*, Switzerland.
15- Yang, S., Zhang, M., Liu, Q., & Liu, J. (2017). Current Status Analysis and Suggestions Regarding Pollution Prevention and Control of Medical Wastes in Chongqing. *Advances in Computer Science Research (ACSR), 73*, 1016-1020.

-المراجع الفرنسية

Ouvrages généraux ;

Prieur (M.) ;

Droit de l'environnement, 7ème éd., Dalloz, 2016

VAN LANG (A.) ;

« Droit de l'environnement », Thémis Droit Coll., PUF, Paris, 2011

Thèses de doctorat ;

Girard (S.) ;

Bilan sur l'élimination des déchets d'activités De soins à risques infectieux perforants produits par les Diabétiques auto-traitement en Maine-et-Loire, thèse Angers, 2012

Hou (Ch.) ;

Le droit des déchets ; étude comparée France- Chine, thèse Paris-sacalay, 2016

Actes du colloque et Rapports ;

La gestion des déchets d'activité de soins dans Les Établissements de sante : une Responsabilité partagée, Rapport de séminaire par un groupe de 10élèves, 2001,